

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Lan CHEN, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: ADMISSION CONTROL METHOD AND DEVICE IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Japan

APPLICATION NUMBER

2002-335719

MONTH/DAY/YEAR

November 19, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

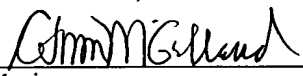
☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Masayasu Mori

Registration No. 47,301

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 9 日
Date of Application:

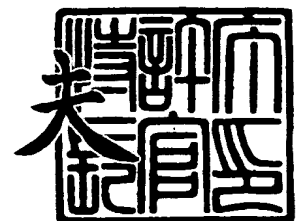
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 5 7 1 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 3 5 7 1 9]

出 願 人 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 6 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 9 1 8 1 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND14-0364

【提出日】 平成14年11月19日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04B 7/005

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 陳 嵐

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 加山 英俊

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 梅田 成規

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信における受付制御方法、移動通信システム、移動局、受付制御装置及び受付制御用プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動局におけるサービス品質を保証する保証型サービスと、サービス品質を保証しない非保証型サービスとを提供する移動通信システムにて、移動局から受付制御装置に対するサービス要求を受け付ける受付制御方法において、

前記移動局は、

前記保証型サービスの要求に際し、生起される新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置へ通知し、

前記受付制御装置は、

伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出し、

前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付けることを特徴とする受付制御方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の受付制御方法において、

前記受付制御装置は、

割り当て可能な無線リソース量を算出し、

前記割り当て可能な無線リソース量に基づいて、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出することを特徴とする受付制御方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の受付制御方法において、

前記受付制御装置は、提供可能な全無線リソース量から前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち実際に使用されている無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出することを特徴とする受付制御方法。

【請求項 4】 請求項 2 に記載の受付制御方法において、

前記受付制御装置は、提供可能な全無線リソース量から、前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに対して前記伝搬品質が最も低い場合に応じ

て割り当てられた無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出することを特徴とする受付制御方法。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の受付制御方法において、
前記受付制御装置は、

前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質より大きい場合に、該受付可能なサービス品質を前記移動局へ通知し、

前記移動局は、

前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が前記受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置が受付可能なサービス品質に変更し、

前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質より大きい場合に、要求するサービスを前記保証型サービスから前記非保証型サービスに変更することを特徴とする受付制御方法。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の受付制御方法において、

前記受付制御装置は、前記移動局から前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質が通知される場合、前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質に、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質が含まれている場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付けることを特徴とする受付制御方法。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の受付制御方法において、

前記受付制御装置は、前記保証型サービスに対応するアプリケーションに対し、前記非保証型サービスに対応するアプリケーションに優先して無線リソースを割り当てることを特徴とする受付制御方法。

【請求項 8】 移動局と、該移動局からのサービス要求を受け付ける受付制御装置とを有し、前記移動局におけるサービス品質を保証する保証型サービスと、サービス品質を保証しない非保証型サービスとを提供する移動通信システムにおいて、

前記移動局は、

前記保証型サービスの要求に際し、生起される新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置へ通知するサービス品質通知手段を備え

前記受付制御装置は、

伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出する受付可能サービス品質算出手段と、

前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付けるサービス受付手段と、

を備えることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の移動通信システムにおいて、

前記サービス品質算出手段は、割り当て可能な無線リソース量を算出し、該割り当て可能な無線リソース量に基づいて、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の移動通信システムにおいて、

前記受付制御装置は、前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち実際に使用されている無線リソース量を観測する使用無線リソース量観測手段を備え、

前記サービス品質算出手段は、提供可能な全無線リソース量から前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち実際に使用されている無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 11】 請求項 9 に記載の移動通信システムにおいて、

前記サービス品質算出手段は、提供可能な全無線リソース量から、前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに対して前記伝搬品質が最も低い場合に依拠して割り当てられた無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 12】 請求項 8 乃至 11 の何れかに記載の移動通信システムにお

いて、

前記サービス受付手段は、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質より大きい場合に、該受付可能なサービス品質を前記移動局へ通知し、

前記移動局は、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置が受付可能なサービス品質に変更し、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質より大きい場合に、要求するサービスを前記保証型サービスから前記非保証型サービスに変更する要求サービス変更手段を備えることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 13】 請求項 8 乃至 12 の何れかに記載の移動通信システムにおいて、

前記サービス受付手段は、前記移動局から前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質が通知される場合、前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質に、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質が含まれている場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付けることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 14】 請求項 8 乃至 13 の何れかに記載の移動通信システムにおいて、

前記サービス受付手段は、前記保証型サービスに対応するアプリケーションに対し、前記非保証型サービスに対応するアプリケーションに優先して無線リソースを割り当てることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 15】 サービス品質を保証する保証型サービスと、サービス品質を保証しない非保証型サービスとを受付制御装置へ要求する移動局において、

前記保証型サービスの要求に際し、生起される新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置へ通知するサービス品質通知手段と、

前記受付制御装置によって該受付制御装置が受付可能なサービス品質が通知される場合、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前

記受付制御装置が受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置が受付可能なサービス品質に変更し、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質より大きい場合に、要求するサービスを前記保証型サービスから前記非保証型サービスに変更する要求サービス変更手段と、

を備えることを特徴とする移動局。

【請求項 16】 移動局からのサービス品質を保証する保証型サービスの要求と、サービス品質を保証しない非保証型サービスの要求とを受け付ける受付制御装置において、

伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出する受付可能サービス品質算出手段と、

前記移動局において生起される新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付けるサービス受付手段と、

を備えることを特徴とする受付制御装置。

【請求項 17】 請求項 16 に記載の通信制御装置において、

前記サービス品質算出手段は、割り当て可能な無線リソース量を算出し、該割り当て可能な無線リソース量に基づいて、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出することを特徴とする通信制御装置。

【請求項 18】 請求項 17 に記載の受付制御装置において、

前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち実際に使用されている無線リソース量を観測する使用無線リソース量観測手段を備え、

前記サービス品質算出手段は、提供可能な全無線リソース量から前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち実際に使用されている無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出することを特徴とする受付制御装置。

【請求項 19】 請求項 17 に記載の受付制御装置において、

前記サービス品質算出手段は、提供可能な全無線リソース量から、前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに対して前記伝搬品質が最も低い場合に依拠して割り当てられた無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出することを特徴とする受付制御装置。

【請求項 20】 請求項 16 乃至 19 の何れかに記載の受付制御装置において、

前記サービス受付手段は、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質より大きい場合に、該受付可能なサービス品質を前記移動局へ通知することを特徴とする受付制御装置。

【請求項 21】 請求項 16 乃至 20 の何れかに記載の受付制御装置において、

前記サービス受付手段は、前記移動局から前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質が通知される場合、前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質に、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質が含まれている場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付けることを特徴とする受付制御装置。

【請求項 22】 請求項 16 乃至 21 の何れかに記載の受付制御装置において、

前記サービス受付手段は、前記保証型サービスに対応するアプリケーションに対し、前記非保証型サービスに対応するアプリケーションに優先して無線リソースを割り当てることを特徴とする受付制御装置。

【請求項 23】 サービス品質を保証する保証型サービスと、サービス品質を保証しない非保証型サービスとを受付制御装置へ要求する移動局を動作させる受付制御用プログラムにおいて、

前記保証型サービスの要求に際し、生起される新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置へ通知する手順と、

前記受付制御装置によって該受付制御装置が受付可能なサービス品質が通知さ

れる場合、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置が受付可能なサービス品質に変更し、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質より大きい場合に、要求するサービスを前記保証型サービスから前記非保証型サービスに変更する手順と、
を実行させるための受付制御用プログラム。

【請求項 24】 移動局からのサービス品質を保証する保証型サービスの要求と、サービス品質を保証しない非保証型サービスの要求とを受け付ける受付制御装置を動作させる受付制御用プログラムにおいて、

伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出する手順と、

前記移動局において生起される新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付ける手順と、
を実行させるための受付制御用プログラム。

【請求項 25】 請求項 24 に記載の受付制御用プログラムにおいて、

割り当て可能な無線リソース量を算出し、該割り当て可能な無線リソース量に基づいて、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出する手順を実行させるための受付制御用プログラム。

【請求項 26】 請求項 25 に記載の受付制御用プログラムにおいて、

提供可能な全無線リソース量から前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち実際に使用されている無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出する手順を実行させるための受付制御用プログラム。

【請求項 27】 請求項 25 に記載の受付制御用プログラムにおいて、

提供可能な全無線リソース量から、前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに対して前記伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出する手順を実行させるための受付制御用プログラム。

【請求項 28】 請求項 24 乃至 27 の何れかに記載の受付制御用プログラムにおいて、

前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質より大きい場合に、該受付可能なサービス品質を前記移動局へ通知する手順と、

を実行させるための受付制御用プログラム。

【請求項 29】 請求項 24 乃至 28 の何れかに記載の受付制御用プログラムにおいて、

前記移動局から前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質が通知される場合、前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質に、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質が含まれている場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付ける手順を実行させるための受付制御用プログラム。

【請求項 30】 請求項 24 乃至 29 の何れかに記載の受付制御用プログラムにおいて、

前記保証型サービスに対応するアプリケーションに対し、前記非保証型サービスに対応するアプリケーションに優先して無線リソースを割り当てる手順を実行させるための受付制御用プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動局におけるサービス品質を保証する保証型サービスと、サービス品質を保証しない非保証型サービスとを提供する移動通信システムにて、移動局から受付制御装置に対するサービス要求を受け付ける受付制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の回線交換型のサービスでは、受付制御装置としての各基地局は、移動局からのサービス要求を受け付ける際、自局が構成するセルにおいて割り当て可能な無線リソースとしてのチャネル（例えば、キャリア、タイムスロット、コード

）の数に基づいて受付可能であるか否かを判断し、割り当て可能なチャネル数が所定数以上の場合に、サービス要求を受け付ける制御を行っていた（例えば、非特許文献 1 参照）。

【0003】

また、従来の ATM (Asynchronous Transfer Mode) のサービスでは、ATM 交換機等の受付制御装置は、通信装置からのサービス要求を受け付ける際、ATM セルの伝送路であるパスの空き容量や、ATM セルを蓄積するバッファの空き容量に基づいて受付可能であるか否かを判断し、これらパスやバッファの空き容量が所定以上である場合に、サービス要求を受け付ける制御を行っていた（例えば、非特許文献 2 参照）。

【0004】

【非特許文献 1】

笹岡秀一著、「移動通信」、オーム社、1998 年 5 月 25 日、p. 138 - 147

【非特許文献 2】

David E. McDysan & Darren L. Spohn 著、村岡正幸訳、「ATM ネットワーク」、科学技術出版、1997 年 9 月 10 日、p. 406 - 407

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来の回線交換型のサービスにおいてパケット通信が行われる場合、チャネルを共用する音声やデータに要求される品質や、パケットの発生パターンは様々であり、サービス要求を受け付けた後の通信における品質が変動する。しかしながら、上述したような割り当て可能なチャネル数のみに基づいてサービス要求を受け付けるか否かを判断する方法は、伝搬品質の変動を考慮しておらず、移动通信システムのように伝搬品質が変動する環境下における受付制御方法としては、必ずしも十分な方法ではない。

【0006】

また、従来の ATM サービスでは、サービス要求を受け付けた後の通信によつ

て占有されるパスやバッファの容量は一定である。このため、干渉の変動や移動局の移動により基地局が構成する 1 つのセルにおける通信レートが大きく変動する移動通信システムには適用することが困難である。

【0007】

本発明は、上記問題点を解決するものであり、その目的は、伝搬品質の変動に関わらず適切な無線リソースの割り当てが可能な移動通信における受付制御方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明は請求項 1 に記載されるように、移動局におけるサービス品質を保証する保証型サービスと、サービス品質を保証しない非保証型サービスとを提供する移動通信システムにて、移動局から受付制御装置に対するサービス要求を受け付ける受付制御方法において、前記移動局は、前記保証型サービスの要求に際し、生起される新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置へ通知し、前記受付制御装置は、伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出し、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付けることを特徴とする。

【0009】

このような受付制御方法では、受付制御装置は、移動局との間の伝搬品質が最も低い場合、例えば移動局が基地局によって構成されるセルの外縁部に存在する場合を想定して受付可能なサービス品質を算出し、移動局において生起される新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、この受付可能なサービス品質以下である場合に、新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付ける。このため、伝搬品質が低下した場合においても、移動局は通信の維持が可能になる。即ち、伝搬品質の変動に関わらず適切な無線リソースの割り当てが可能となる。

【0010】

また、本発明は請求項2に記載されるように、請求項1に記載の受付制御方法において、前記受付制御装置は、割り当て可能な無線リソース量を算出し、前記割り当て可能な無線リソース量に基づいて、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出することを特徴とする。

【0011】

また、本発明は請求項3に記載されるように、請求項2に記載の受付制御方法において、前記受付制御装置は、提供可能な全無線リソース量から前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち実際に使用されている無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出することを特徴とする。

【0012】

移動局が通信を開始した後において、例えば伝送データ量が少ないような場合には、割り当てられたにもかかわらず、使用されない無線リソースが存在する可能性がある。このような場合には、受付制御装置は、提供可能な全無線リソース量から実際に使用されている無線リソース量を差し引いて割り当て可能な無線リソース量を算出することにより、他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち使用されていない無線リソースについては、新規のアプリケーションに対して割り当て可能な無線リソースとして扱うことで、無線リソースの効率的な使用が可能となる。

【0013】

また、本発明は請求項4に記載されるように、請求項2に記載の受付制御方法において、前記受付制御装置は、提供可能な全無線リソース量から、前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに対して前記伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出することを特徴とする。

【0014】

保証型サービスを受けている他のアプリケーションが使用する可能性がある無線リソース量の最大値は、伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量である。従って、提供可能な全無線リソース量から、他のアプリケー

ションが生起される移動局との間の伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量を差し引いた値は、新規のアプリケーションが確実に使用することができる無線リソース量である。このため、上述した方法により、新規のアプリケーションへ確実に割り当てることが可能な無線リソース量を算出することができる。

【0015】

また、本発明は請求項5に記載されるように、請求項1乃至4の何れかに記載の受付制御方法において、前記受付制御装置は、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質より大きい場合に、該受付可能なサービス品質を前記移動局へ通知し、前記移動局は、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が前記受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置が受付可能なサービス品質に変更し、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質より大きい場合に、要求するサービスを前記保証型サービスから前記非保証型サービスに変更することを特徴とする。

【0016】

この場合には、受付制御装置は、新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が受付可能なサービス品質より大きい場合に、その受付可能なサービス品質を移動局へ通知することにより、移動局がサービス品質やサービスを適切に変更して通信を行うことが可能となる。

【0017】

また、本発明は請求項6に記載されるように、請求項1乃至5の何れかに記載の受付制御方法において、前記受付制御装置は、前記移動局から前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質が通知される場合、前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質に、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質が含まれている場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付けることを特徴とする。

【0018】

この場合には、新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が所定の幅を有する場合にも、受付制御装置は、適切にサービスの要求を受け付けることが可能となる。

【0019】

また、本発明は請求項7に記載されるように、請求項1乃至6の何れかに記載の受付制御方法において、前記受付制御装置は、前記保証型サービスに対応するアプリケーションに対し、前記非保証型サービスに対応するアプリケーションに優先して無線リソースを割り当てることを特徴とする。

【0020】

この場合には、受付制御装置は、できるだけ多くの保証型サービスを提供することが可能となる。

【0021】

また、本発明は請求項8に記載されるように、移動局と、該移動局からのサービス要求を受け付ける受付制御装置とを有し、前記移動局におけるサービス品質を保証する保証型サービスと、サービス品質を保証しない非保証型サービスとを提供する移動通信システムにおいて、前記移動局は、前記保証型サービスの要求に際し、生起される新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置へ通知するサービス品質通知手段を備え、前記受付制御装置は、伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出する受付可能サービス品質算出手段と、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付けるサービス受付手段とを備えることを特徴とする。

【0022】

また、本発明は請求項9に記載されるように、請求項8に記載の移動通信システムにおいて、前記サービス品質算出手段は、割り当て可能な無線リソース量を算出し、該割り当て可能な無線リソース量に基づいて、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出することを特徴とする。

【0023】

また、本発明は請求項 10 に記載されるように、請求項 9 に記載の移動通信システムにおいて、前記受付制御装置は、前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち実際に使用されている無線リソース量を観測する使用無線リソース量観測手段を備え、前記サービス品質算出手段は、提供可能な全無線リソース量から前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち実際に使用されている無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出することを特徴とする。

【0024】

また、本発明は請求項 11 に記載されるように、請求項 9 に記載の移動通信システムにおいて、前記サービス品質算出手段は、提供可能な全無線リソース量から、前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに対して前記伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出することを特徴とする。

【0025】

また、本発明は請求項 12 に記載されるように、請求項 8 乃至 11 の何れかに記載の移動通信システムにおいて、前記サービス受付手段は、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質より大きい場合に、該受付可能なサービス品質を前記移動局へ通知し、前記移動局は、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置が受付可能なサービス品質に変更し、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質より大きい場合に、要求するサービスを前記保証型サービスから前記非保証型サービスに変更する要求サービス変更手段を備えることを特徴とする。

【0026】

また、本発明は請求項 13 に記載されるように、請求項 8 乃至 12 の何れかに記載の移動通信システムにおいて、前記サービス受付手段は、前記移動局から前

記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質が通知される場合、前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質に、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質が含まれている場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付けることを特徴とする。

【0027】

また、本発明は請求項 1 4 に記載されるように、請求項 8 乃至 1 3 の何れかに記載の移动通信システムにおいて、前記サービス受付手段は、前記保証型サービスに対応するアプリケーションに対し、前記非保証型サービスに対応するアプリケーションに優先して無線リソースを割り当てることを特徴とする。

【0028】

また、本発明は請求項 1 5 に記載されるように、サービス品質を保証する保証型サービスと、サービス品質を保証しない非保証型サービスとを受付制御装置へ要求する移動局において、前記保証型サービスの要求に際し、生起される新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置へ通知するサービス品質通知手段と、前記受付制御装置によって該受付制御装置が受付可能なサービス品質が通知される場合、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置が受付可能なサービス品質に変更し、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質より大きい場合に、要求するサービスを前記保証型サービスから前記非保証型サービスに変更する要求サービス変更手段とを備えることを特徴とする。

【0029】

また、本発明は請求項 1 6 に記載されるように、移動局からのサービス品質を保証する保証型サービスの要求と、サービス品質を保証しない非保証型サービスの要求とを受け付ける受付制御装置において、伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出する受付可能サービス品質算出手段と、前記移動局において生起される新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、伝搬品質

が最も低い場合に受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付けるサービス受付手段とを備えることを特徴とする。

【0030】

また、本発明は請求項 17 に記載されるように、請求項 16 に記載の通信制御装置において、前記サービス品質算出手段は、割り当て可能な無線リソース量を算出し、該割り当て可能な無線リソース量に基づいて、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出することを特徴とする。

【0031】

また、本発明は請求項 18 に記載されるように、請求項 17 に記載の受付制御装置において、前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち実際に使用されている無線リソース量を観測する使用無線リソース量観測手段を備え、前記サービス品質算出手段は、提供可能な全無線リソース量から前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち実際に使用されている無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出することを特徴とする。

【0032】

また、本発明は請求項 19 に記載されるように、請求項 17 に記載の受付制御装置において、前記サービス品質算出手段は、提供可能な全無線リソース量から、前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに対して前記伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出することを特徴とする。

【0033】

また、本発明は請求項 20 に記載されるように、請求項 16 乃至 19 の何れかに記載の受付制御装置において、前記サービス受付手段は、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質より大きい場合に、該受付可能なサービス品質を前記移動局へ通知することを特徴とする。

【0034】

また、本発明は請求項 21 に記載されるように、請求項 16 乃至 20 の何れかに記載の受付制御装置において、前記サービス受付手段は、前記移動局から前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質が通知される場合、前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質に、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質が含まれている場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付けることを特徴とする。

【0035】

また、本発明は請求項 22 に記載されるように、請求項 16 乃至 21 の何れかに記載の受付制御装置において、前記サービス受付手段は、前記保証型サービスに対応するアプリケーションに対し、前記非保証型サービスに対応するアプリケーションに優先して無線リソースを割り当てることを特徴とする。

【0036】

また、本発明は請求項 23 に記載されるように、サービス品質を保証する保証型サービスと、サービス品質を保証しない非保証型サービスとを受付制御装置へ要求する移動局を動作させる受付制御用プログラムにおいて、前記保証型サービスの要求に際し、生起される新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置へ通知する手順と、前記受付制御装置によって該受付制御装置が受付可能なサービス品質が通知される場合、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質を前記受付制御装置が受付可能なサービス品質に変更し、前記新規のアプリケーションが必要とする最小のサービス品質が、前記受付制御装置が受付可能なサービス品質より大きい場合に、要求するサービスを前記保証型サービスから前記非保証型サービスに変更する手順とを実行させるものである。

【0037】

また、本発明は請求項 24 に記載されるように、移動局からのサービス品質を保証する保証型サービスの要求と、サービス品質を保証しない非保証型サービスの要求とを受け付ける受付制御装置を動作させる受付制御用プログラムにおいて、伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出する手順と、前記新

規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質以下である場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付ける手順とを実行させるものである。

【0038】

また、本発明は請求項 25 に記載されるように、請求項 24 に記載の受付制御用プログラムにおいて、割り当て可能な無線リソース量を算出し、該割り当て可能な無線リソース量に基づいて、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質を算出する手順を実行させるものである。

【0039】

また、本発明は請求項 26 に記載されるように、請求項 25 に記載の受付制御用プログラムにおいて、提供可能な全無線リソース量から前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち実際に使用されている無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出する手順を実行させるものである。

【0040】

また、本発明は請求項 27 に記載されるように、請求項 25 に記載の受付制御用プログラムにおいて、提供可能な全無線リソース量から、前記保証型サービスを受けている他のアプリケーションに対して前記伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量を差し引いて前記割り当て可能な無線リソース量を算出する手順を実行させるものである。

【0041】

また、本発明は請求項 28 に記載されるように、請求項 24 乃至 27 の何れかに記載の受付制御用プログラムにおいて、前記新規のアプリケーションが必要とするサービス品質が、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質より大きい場合に、該受付可能なサービス品質を前記移動局へ通知する手順とを実行させるものである。

【0042】

また、本発明は請求項 29 に記載されるように、請求項 24 乃至 28 の何れかに記載の受付制御用プログラムにおいて、前記移動局から前記新規のアプリケー

ションが必要とする所定範囲のサービス品質が通知される場合、前記新規のアプリケーションが必要とする所定範囲のサービス品質に、前記伝搬品質が最も低い場合に受付可能なサービス品質が含まれている場合に、前記新規のアプリケーションに対応するサービス要求を受け付ける手順を実行させるものである。

【0043】

また、本発明は請求項30に記載されるように、請求項24乃至28の何れかに記載の受付制御用プログラムにおいて、前記保証型サービスに対応するアプリケーションに対し、前記非保証型サービスに対応するアプリケーションに優先して無線リソースを割り当てる手順を実行させるものである。

【0044】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0045】

図1は、本発明の実施の形態に係る移動通信システムについて通信プロトコルの観点から見た第1の概念図である。同図に示す移動通信システム100は、移動局10と、受付制御装置として移動局10に対し、サービス品質を保証する保証型サービスと、サービス品質を保証しない非保証型サービスとを提供する基地局20と、移動局10の通信相手である対向ホスト30とにより構成される。図1は、対向ホスト30から移動局10へデータが伝送される場合、即ち、下り方向のデータ伝送における概念図である。

【0046】

移動局10における通信プロトコルは、下位層から順に、物理層（PHY層）、媒体アクセス制御層（MAC層）、IP+MM層、TCP/UDP層、アプリケーション層（APP層）により構成される。基地局20における通信プロトコルは、移動局10側が下位層から順に、PHY層、MAC層及び無線リソース制御層（RRC層）により構成され、対向ホスト30側が下位層から順に、PHY層、MAC層、IP層、TCP/UDP層、アプリケーション層（IAPP層）により構成される。更に、対向ホスト30における通信プロトコルは、下位層から順に、PHY層、MAC層、IP+MM層、TCP/UDP層、アプリケーシ

ョン層（A P P層）により構成される。

【0047】

下り方向のデータ伝送に際し、対向ホスト30のA P P層は、移動局10のA P P層に対して接続要求を送信する。この接続要求を受信した移動局10のA P P層は、データ伝送に際し、自身が新たに生起するアプリケーション（以下、「新規アプリケーション」と称する）の種別に応じて、基地局20へ要求するサービスを、サービス品質（Q o S）としての通信レートを保証する保証型サービス（以下、「定量保証サービス」と称する）及びサービス品質としての通信レートを保証しない非保証型サービス（以下、「相対保証サービス」と称する）の何れかに決める。

【0048】

移動局10のA P P層は、定量保証サービスを要求する場合、制御チャネルを用いて、基地局20のR R C層に対し、定量保証サービスに対応する新規アプリケーションが必要とする通信レート（以下、「所要通信レート」と称する）を含んだ受付要求メッセージを送信する。図2は、受付要求メッセージのフォーマットを示す図である。同図に示す受付要求メッセージは、20ビットのフローラベルと、5ビットの定量保証サービスにおける所要通信レートの情報により構成される。なお、移動局10のA P P層は、相対保証サービスを要求する場合には、この受付要求メッセージを送信しない。

【0049】

また、移動局10のA P P層は、受付要求メッセージに、1つの所要通信レートのみを含めても良く、最大及び最小の所要通信レートの双方を含めても良い。更に、移動局10のA P P層は、受付要求メッセージに、最大及び最小の所要通信レートの双方を含める代わりに、これら最大及び最小の所要通信レートの組み合わせを識別する情報（以下、「Q o S要求ビット」と称する）を含めても良い。

【0050】

図3は、Q o S要求ビットと最大及び最小の所要通信レートの組み合わせとの対応の一例を示す図である。例えば、最大の所要通信レートが128 k b p sで

あり、最小の所要通信レートが 3 2 k b p s である場合、同図の例においては、Q o S 要求ビットは「0 0 0 1 1」となる。なお、Q o S 要求ビット「1 1 1 1 1」は、移動局 1 0 が定量保証サービスの解除を基地局 2 0 へ要求する場合に用いられる。

【0 0 5 1】

定量保証サービスは、移動局 1 0 が基地局 2 0 によって構成されるセル内のどこに在圏しても、移動局 1 0 が要求する所要通信レートで通信が行われなければならない。このため、基地局 2 0 は、干渉の変動や移動局 1 0 の移動を考慮してサービスの受付制御を行う必要がある。具体的には、基地局 2 0 は、以下のようなサービスの受付制御を行う。

【0 0 5 2】

即ち、基地局 2 0 の R R C 層は、新規アプリケーション以外の定量保証サービスに対応するアプリケーション（以下、「他の定量保証サービスに対応するアプリケーション」と称する）に割り当てられた下り方向のデータ伝送用の無線リソースのうち、実際に使用されている無線リソース量を観測する。ここで他の定量保証サービスに対応するアプリケーションとは、移動局 1 0 において生起されるアプリケーションのうち、新規アプリケーション以外の定量保証サービスに対応するアプリケーションと、移動局 1 0 以外の移動局において生起されている、定量保証サービスに対応するアプリケーションとの双方を示す。

【0 0 5 3】

他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが実際に使用している無線リソース量は、当該他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが生起されている移動局と基地局 2 0 との間の伝搬品質に応じて変化する。基地局 2 0 の R R C 層は、以下の手順により、他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが実際に使用している無線リソース量を認識する。

【0 0 5 4】

具体的には、移動局 1 0 又は他の移動局の A P P 層は、下り方向のデータ伝送時において、基地局 2 0 との間の伝搬品質を示す情報を基地局 2 0 の R R C 層へ送信する。移動通信システム 1 0 0 が 3 . 5 世代の移動通信方式である H S D P

A (High Speed Downlink Packet Access) を採用する場合、伝搬品質を示す情報はCQIである。ここでは、CQIは、伝搬品質が良好であるほど値が大きくなる。なお、CQIは、伝搬品質が良好であるほど値が小さくなるのもであっても良い。

【0055】

基地局20のRRC層は、このCQIに基づいて、他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが実際に使用している無線リソース量を認識する。図4は、CQI、変調方式及び通信レートの対応関係を示すマッピングテーブルの一例を示す図である。同図に示すマッピングテーブルは、CQIと、当該CQIに対応する伝搬品質（ここでは信号対雑音比（SINR）、他にビットエラー率（BER）、フレームエラー率（FER）でも良い）と、当該CQIに対応して採用されるべき変調・コーディング方式（MCS）と、当該変調・コーディング方式が採用される場合における総伝送レートと、フレーム毎に1スロット使用される場合の伝送レート、1スロットで伝送可能なデータ量（TBS/slot）とによって構成される。なお、図4は、無線リソースは、フレーム構成が採用されており、1フレームが10スロットにより構成され、1スロットの占有時間が0.5msである場合を示す。

【0056】

例えば、4Mbpsの通信レートで通信を行っている他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが生起されている移動局10又は他の移動局が、基地局20に対してCQI「2」を送信してきた場合を考える。この場合、基地局20のRRC層は、図4のマッピングテーブルに基づいて、CQI「2」の場合に他の定量保証サービスに対応するアプリケーションとの通信において採用されるべき変調・コーディング方式（MCS）がQPSK3/4であることを認識する。また、基地局20のRRC層は、QPSK3/4が採用される場合における無線リソース1フレームあたりの伝送レートが3.4Mbpsであり、フレームを構成する1スロットあたりの伝送レートが3.4Mbpsであることを認識する。更に、基地局20のRRC層は、この認識結果に基づいて、他の定量保証サービスに対応するアプリケーションにおける4Mbpsの通信レートを満足するため

に、当該他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが実際に伝送レートが 3.4 Mbps であるスロットを 2 つ使用していることを認識する。基地局 20 の RRC 層は、このような手順により、全ての他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが実際に使用している無線リソース量を、所定期間観測し、その所定期間内において全ての他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが実際に使用している無線リソース量の最大値（以下、「使用無線リソースピーク量」と称する）を認識する。

【0057】

次に、基地局 20 の RRC 層は、全無線リソース量から使用無線リソースピーク量を差し引くことにより、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソース量を算出する。例えば、全無線リソースである 1 フレームが 10 スロットにより構成され、そのうち 4 スロットが使用無線リソースピーク量である場合を考える。この場合、基地局 20 の RRC 層は、10 スロットから 4 スロットを差し引いた 6 スロットを、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソース量として算出する。なお、上述したように、使用無線リソースピーク量は、所定期間内において全ての他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが実際に使用している無線リソース量の最大値である。従って、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソースには、相対保証サービスに対応するアプリケーションが実際に使用している無線リソースが含まれる。

【0058】

ところで、使用無線リソースピーク量は、上述したように、所定期間内において全ての他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが実際に使用している無線リソース量の最大値であり、常にその 1 つの無線リソースが使用されているわけではない。基地局 20 の RRC 層は、このことを考慮し、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソース量として算出する際に、使用無線リソースピーク量をそのまま用いずに、所定の比率 α ($0 < \alpha \leq 1$) を乗じたものを用いるようにしても良い。

【0059】

また、基地局 20 の RRC 層は、他の定量保証サービスに対応するアプリケー

ションが実際に使用している無線リソース量を認識する代わりに、当該他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが生起されている移動局 10 又は他の移動局と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量を認識し、全無線リソース量から、この認識した無線リソース量を差し引くことにより、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソース量を算出するようにしても良い。ここで、他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが生起されている移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量は、当該他の定量保証サービスに対応するアプリケーションの通信において使用される可能性のある無線リソース量の最大値を示す。なお、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソースには、相対保証サービスに対応するアプリケーションに対して割り当てられた無線リソースが含まれる。また、基地局 20 の R R C 層は、移動局 10 に対して割当可能な無線リソース量として算出する際に、他の定量保証サービスに対応するアプリケーションと基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量をそのまま用いずに、所定の比率 β ($0 < \beta \leq 1$) を乗じたものを用いるようにしても良い。

【0060】

受付要求メッセージを送信してきた移動局 10 に対して割当可能な無線リソース量を算出した後、基地局 20 の R R C 層は、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソース量に基づいて、当該移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に受付可能な通信レート（以下、「受付可能通信レート」と称する）を算出する。

【0061】

具体的には、基地局 20 の R R C 層は、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合における 1 つの無線リソースあたりの通信レートを認識し、この認識した通信レートに、移動局 10 に対して割当可能な無線リソースの数を乗じることにより、受付可能通信レートを算出する。

【0062】

例えば、図 4 のマッピングテーブルに基づけば、基地局 20 の R R C 層は、移

動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に、当該移動局 10 における通信において採用すべき変調・コーディング方式は QPSK 1/2 であり、この QPSK 1/2 に対応する 1 スロットあたりの伝送レートは 2.2 Mbps であることを認識する。更に、移動局 10 に対して割当可能な無線リソース量が 6 スロットであると仮定すれば、基地局 20 の RRC 層は、 $2.2 \text{ Mbps} \times 6 = 13.2 \text{ Mbps}$ を、受付可能通信レートとして算出する。

【0063】

次に、基地局 20 の RRC 層は、受付可能通信レートと、所要通信レートとを比較する。そして、受付要求メッセージ内の所要通信レートが 1 つの所要通信レートのみであり、当該 1 つの所要通信レートが受付可能通信レート以下である場合には、基地局 20 の RRC 層は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付け、移動局 10 の APP 層に対して、受付認容であることを示す受付制御結果を送信する。この際、基地局 20 は、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合でも所要通信レートで通信を行うことが可能な量の無線リソースを割り当てる。

【0064】

例えば、図 4 のマッピングテーブルに基づけば、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に、1 スロットあたりの伝送レートは 2.2 Mbps である。受付要求メッセージ内に 1 つの所要通信レートのみが含まれており、その値が 4 Mbps であると仮定すれば、基地局 20 の RRC 層は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付ける。そして、基地局 20 は、移動局 10 において 4 Mbps での通信を可能とするために、2 スロットを新規アプリケーションに割り当てる。

【0065】

また、受付要求メッセージ内の所要通信レートが最大及び最小の所要通信レートであり、最大の所要通信レートが受付可能通信レート以下である場合には、基地局 20 の RRC 層は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付け、移動局 10 の APP 層に対して、受付認容であることを示す受付制御結果を送信する。この際、基地局 20 は、上述した手順と同様、移動局 10 と基地局 2

0 との間の伝搬品質が最も低い場合でも最大の所要通信レートで通信を行うことが可能な量の無線リソースを割り当てる。

【0066】

一方、受付要求メッセージ内の所要通信レートが最大及び最小の所要通信レートであり、受付可能通信レートがこれら最大及び最小の所要通信レートの範囲内にある場合には、基地局 20 の R R C 層は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付け、移動局 10 の A P P 層に対して、受付認容であることを示す受付制御結果を送信する。この際、基地局 20 は、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合でも受付可能通信レートで通信を行うことが可能な量の無線リソースを割り当てる。

【0067】

例えば、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に、1 スロットあたりの伝送レートは 2.2 M b p s であり、受付可能通信レートが最大及び最小の所要通信レートの範囲内であり、その値が 4 M b p s であると仮定すれば、基地局 20 は、移動局 10 において 4 M b p s での通信を可能とするために、2 スロットを新規アプリケーションに割り当てる。

【0068】

また、受付要求メッセージ内の所要通信レートが 1 つの所要通信レートのみであり、その 1 つの所要通信レートが受付可能通信レートより大きい場合には、基地局 20 の R R C 層は、サービスの受付を拒否し、移動局 10 の A P P 層に対して、受付拒否であることを示す受付制御結果とともに、受付可能通信レートを送信する。

【0069】

また、受付要求メッセージ内の所要通信レートが最大及び最小の所要通信レートであり、最小の所要通信レートが受付可能通信レートより大きい場合には、基地局 20 の R R C 層は、サービスの受付を拒否し、移動局 10 の A P P 層に対して、その旨の受付制御結果を送信する。但し、基地局 20 の R R C 層は、サービスの受付を拒否した後も、例えば周期的に、受付可能通信レートを算出して、当該受付可能通信レートと所要通信レートとを比較する。そして、基地局 20 の R

R C 層は、最大の所要通信レートが受付可能通信レート以下である場合には、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付ける。また、基地局 2 0 の R R C 層は、受付可能通信レートが最大及び最小の所要通信レートの範囲内にある場合には、基地局 2 0 の R R C 層は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付ける。

【 0 0 7 0 】

受付制御結果を受信した移動局 1 0 の A P P 層は、所要通信レートの変更、定量保証サービスから相対保証サービスへの変更、あるいは、再度、定量保証サービスの要求を行う。

【 0 0 7 1 】

具体的には、移動局 1 0 の A P P 層は、受付制御結果とともに、受付可能通信レートが送られ、新規アプリケーションが必要とする最小の通信レートが受付可能通信レート以下である場合、所要通信レートを受付可能通信レートに変更し、受付可能通信レートを許諾する旨の応答を基地局 2 0 の R R C 層へ返す。基地局 2 0 の R R C 層は、この応答に応じて、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付ける。あるいは、移動局 1 0 の A P P 層は、所要通信レートを、受信可能通信レート以下であり且つ新規アプリケーションが必要とする最小の通信レート以上の値に変更し、その変更後の値を基地局 2 0 の R R C 層へ返す。基地局 2 0 の R R C 層は、この応答に応じて、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付ける。

【 0 0 7 2 】

一方、移動局 1 0 の A P P 層は、受付制御結果とともに、受付可能通信レートが送られ、新規アプリケーションが必要とする最小の通信レートが受付可能通信レートより大きい場合や、受付制御結果のみが送られてきた場合には、要求するサービスを定量保証サービスから相対保証サービスに変更したり、再度、定量保証サービスの要求を行う。

【 0 0 7 3 】

なお、移動局 1 0 の A P P 層は、通信中の任意の時点及びハンドオーバー後に基地局 2 0 に対してサービスを要求したり、サービスの変更を行うことができる。

【0074】

図5は、下り方向のデータ伝送における移動通信システムの動作の一例を示すシーケンス図である。対向ホスト30から移動局10へ下り接続要求が送信されると（ステップ101）、移動局10は、基地局20へ要求するサービスを、定量保証サービス及び相対保証サービスの何れかに決める。そして、移動局10は、定量保証サービスを要求する場合には、基地局20へ所要通信レートを送信する（ステップ102）。

【0075】

所要通信レートを受信した基地局20は、定量保証サービスの要求に対する受付制御を行い（ステップ103）、その受付制御の結果を移動局10へ送信する（ステップ104）。この際、基地局20は、受付を拒否する場合には、受付制御の結果とともに、受付可能通信レートを送信する。

【0076】

移動局10は、受付を拒否された場合、受信した受付可能通信レートに基づいて、所要通信レートの変更、あるいは、要求するサービスの相対保証サービスへの変更を行う（ステップ105）。移動局10は、所要通信レートを変更した場合、新たな所要通信レートを基地局20へ送信する（ステップ106）。

【0077】

図6は、本発明の実施の形態に係る移動通信システムについて通信プロトコルの観点から見た第2の概念図である。図6は、移動局10から対向ホスト30へデータが伝送される場合、即ち、上り方向のデータ伝送における概念図である。また、移動局10、基地局20及び対向ホスト30における通信プロトコルは図1の場合と同様の構成である。

【0078】

移動局10のAPP層は、上り方向のデータ伝送に際し、データ伝送に対応する新規アプリケーションの種別に応じて、基地局20へ要求するサービスを、定量保証サービス及び相対保証サービスの何れかに決める。更に、移動局10のAPP層は、定量保証サービスを要求する場合、制御チャネルを用いて、基地局20のRRC層に対し、定量保証サービスに対応する新規アプリケーションが必要

とする通信レート（所要通信レート）を含んだ受付要求メッセージを送信する。この際、移動局 10 の A P P 層は、下り方向のデータ伝送の場合と同様、受付要求メッセージに、1 つの所要通信レートのみを含めても良く、最大及び最小の所要通信レートの双方を含めても良い。更に、移動局 10 の A P P 層は、受付要求メッセージに、最大及び最小の所要通信レートの双方を含める代わりに、これら最大及び最小の所要通信レートの組み合わせを識別する情報（Q o S 要求ビット）を含めても良い。

【0079】

基地局 20 の R R C 層は、他の定量保証サービスに対応するアプリケーションに割り当てられた上り方向のデータ伝送用の無線リソースのうち、実際に使用されている無線リソース量を観測する。具体的な方法は、上述した下り方向のデータ伝送の場合とほぼ同様である。但し、移動通信システム 100 が H S D P A を採用する場合、伝搬品質を示す情報である C Q I は、基地局 20 の R R C 層自身が測定した伝搬品質に応じて設定する。

【0080】

その後は、基地局 20 の R R C 層は、下り方向のデータ伝送の場合と同様の処理を行う。即ち、基地局 20 の R R C 層は、全無線リソース量から使用無線リソースピーク量を差し引くことにより、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソース量を算出する。あるいは、基地局 20 の R R C 層は、他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが実際に使用している無線リソース量を認識する代わりに、当該他の定量保証サービスに対応するアプリケーションと基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に依りて割り当てられた無線リソース量を認識し、全無線リソース量から、この認識した無線リソース量を差し引くことにより、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソース量を算出する。

【0081】

更に、基地局 20 の R R C 層は、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソース量に基づいて、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に受付可能な通信レート（受付可能通信レート）を算出し、この受付可能通信レートと、所要通信レートとを比較する。そして、基地局 20 の R R C 層は、

その比較結果に基づいて、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付けるか否かを判定する。更に、基地局 2 0 の R R C 層は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付ける場合には、移動局 1 0 の A P P 層に対して、受付認容であることを示す受付制御結果を送信する。更に、基地局 2 0 は、移動局 1 0 と基地局 2 0 との間の伝搬品質が最も低い場合でも所要通信レートあるいは受付可能通信レートで通信を行うことが可能な量の無線リソースを割り当てる。

【 0 0 8 2 】

また、基地局 2 0 の R R C 層は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付けない場合には、移動局 1 0 の A P P 層に対して、受付拒否であることを示す受付制御結果とともに、受付可能通信レートを送信する。

【 0 0 8 3 】

受付可能通信レートを受信した移動局 1 0 の A P P 層は、所要通信レートの変更、定量保証サービスから相対保証サービスへの変更、あるいは、再度、定量保証サービスの要求を行う。

【 0 0 8 4 】

図 7 は、上り方向のデータ伝送における移動通信システムの動作の一例を示すシーケンス図である。移動局 1 0 は、基地局 2 0 へ要求するサービスを、定量保証サービス及び相対保証サービスの何れかに決める。そして、移動局 1 0 は、定量保証サービスを要求する場合には、基地局 2 0 へ所要通信レートを送信する（ステップ 2 0 1）。

【 0 0 8 5 】

所要通信レートを受信した基地局 2 0 は、定量保証サービスの要求に対する受付制御を行い（ステップ 2 0 2）、その受付制御の結果を移動局 1 0 へ送信する（ステップ 2 0 3）。この際、基地局 2 0 は、受付を拒否する場合には、受付制御の結果とともに、受付可能通信レートを送信する。

【 0 0 8 6 】

移動局 1 0 は、受付を拒否された場合、受信した受付可能通信レートに基づいて、所要通信レートの変更、あるいは、要求するサービスの相対保証サービスへ

の変更を行う（ステップ 2 0 4）。移動局 1 0 は、所要通信レートを変更した場合、新たな所要通信レートを基地局 2 0 へ送信する（ステップ 2 0 5）。

【 0 0 8 7 】

次に、移動局 1 0 が 1 つの所要通信レートのみを基地局 2 0 へ送信し、基地局 2 0 が他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが実際に使用している無線リソース量を割り当て可能な無線リソース量の算出に用いる第 1 実施例、移動局 1 0 が最大及び最小の所要通信レートを基地局 2 0 へ送信し、基地局 2 0 が他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが実際に使用している無線リソース量を観測する第 2 実施例、移動局 1 0 が 1 つの所要通信レートのみを基地局 2 0 へ送信し、基地局 2 0 が他の定量保証サービスに対応するアプリケーションとの間の伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量を割り当て可能な無線リソース量の算出に用いる第 3 実施例、及び、移動局 1 0 が最大及び最小の所要通信レートを基地局 2 0 へ送信し、基地局 2 0 が他の定量保証サービスに対応するアプリケーションとの間の伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量を割り当て可能な無線リソース量の算出に用いる第 4 実施例のそれぞれについて説明する。

（第 1 実施例）

図 8 は、第 1 実施例における移動局及び基地局の構成例を示す図である。同図に示す移動局 1 0 は、送信部 1 1、受信部 1 2、所要通信レート設定部 1 3、アプリケーション認識部 1 4 及び変更判断部 1 5 を備える。一方、基地局 2 0 は、送信部 2 1、受信部 2 2、所要通信レート認識部 2 3、使用リソース量観測部 2 4、受付可能通信レート算出部 2 6 及び受付判断部 2 7 を備える。

【 0 0 8 8 】

下り方向のデータ伝送が行われる際、移動局 1 0 内の受信部 1 2 は、対向ホスト 3 0 から送信される接続要求を受信すると、当該接続要求を所要通信レート設定部 1 3 へ送る。アプリケーション認識部 1 4 は、データ伝送に対応する新規アプリケーションの種別を認識し、その認識結果を所要レート設定部 1 3 へ送る。

【 0 0 8 9 】

所要通信レート設定部 1 3 は、下り方向のデータ伝送が行われる場合には受信

部 12 からの接続要求を受けた時、上り方向のデータ伝送が行われる場合には利用者の指示があった時等に、データ伝送に対応する新規アプリケーションの種別に応じて、基地局 20 へ要求するサービスを、定量保証サービス及び非保証型サービスの何れかに決める。更に、所要通信レート設定部 13 は、定量保証サービスを要求する場合、1つの所要通信レートを設定し、送信部 11 へ送る。送信部 11 は、制御チャネルを用いて、1つの所要通信レートを含んだ受付要求メッセージを基地局 20 へ送信する。

【0090】

基地局 20 内の受信部 22 は、移動局 10 からの受付要求メッセージを受信し、所要通信レート認識部 23 へ送る。所要通信レート認識部 23 は、受付要求メッセージに含まれる 1つの所要通信レートを認識し、その 1つの所要通信レートを受付判断部 27 へ通知する。また、所要通信レート認識部 23 は、受付要求メッセージを受信した旨を使用リソース量観測部 24 へ通知する。

【0091】

使用リソース量観測部 24 は、この通知を受けると、他の定量保証サービスに対応するアプリケーションに割り当てられた無線リソースのうち、実際に使用されている無線リソース量の所定期間内におけるピーク量（使用無線リソースピーク量）を観測する。観測された使用無線リソースピーク量は、受付可能通信レート算出部 26 へ送られる。受付可能通信レート算出部 26 は、全無線リソース量から使用無線リソースピーク量を差し引くことにより、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソース量を算出する。更に、受付可能通信レート算出部 26 は、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソース量に基づいて、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に受付可能な通信レート（受付可能通信レート）を算出する。算出された受付可能通信レートは、受付判断部 27 へ送られる。

【0092】

受付判断部 27 は、受付可能通信レート算出部 26 から送られた受付可能通信レートと、所要通信レート認識部 23 から送られた 1つの所要通信レートとを比較する。そして、1つの所要通信レートが受付可能通信レート以下である場合に

は、受付判断部 27 は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付け、当該新規アプリケーションに対し、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合でも 1 つの所要通信レートで通信を行うことが可能な量の無線リソースを割り当てる。更に、受付判断部 27 は、送信部 21 を介して、移動局 10 に対し、受付認容であることを示す受付制御結果を送信する。

【0093】

一方、1 つの所要通信レートが受付可能通信レートより大きい場合には、受付判断部 27 は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付けず、送信部 21 を介して、移動局 10 に対し、受付拒否であることを示す受付制御結果とともに、受付可能通信レートを送信する。

【0094】

移動局 10 内の受信部 12 は、基地局 20 からの受付可能通信レートを受信すると、当該受付可能通信レートを変更判断部 15 へ送る。変更判断部 15 は、受付可能通信レートに応じて、所要通信レートを変更したり、要求するサービスを定量保証サービスから相対保証サービスに変更する。

【0095】

図 9 は、第 1 実施例における下り方向のデータ伝送時の移動局及び基地局の動作の具体例を示す図である。同図において、無線リソースは 1 フレームが 10 スロットにより構成される。また、使用無線リソースピーク量に乗ずる比率 α は 1 であるものとする。更に、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に、当該移動局 10 における通信において採用すべき変調・コーディング方式は QPSK 1/2 であり、この QPSK 1/2 に対応する 1 スロットあたりの伝送レートは 2.2 Mbps であるものとする。

【0096】

アプリケーション A、B、C によって実際に使用されている無線リソースのピーク量（使用無線リソースピーク量）が 4 スロットである状態において、移動局 10 は、新規アプリケーション D を生起し、その新規アプリケーションに対応する所要通信レートとして 10 Mbps を基地局 20 へ通知する。基地局 20 は、全無線リソース量である 10 スロットから使用無線リソースピーク量である 4 ス

ロットを差し引いた6スロットを新規アプリケーションDに割当可能な無線リソース量として算出する。更に、基地局20は、この6スロットに、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合における1スロットあたりの伝送レート2.2Mbpsを乗じた13.2Mbpsを、伝搬品質が最も低い場合に受付可能な通信レートとして算出する。この受付可能通信レート13.2Mbpsは、所要通信レート10Mbpsよりも大きい。従って、基地局20は、新規アプリケーションDに対応するサービス要求を受け付け、当該新規アプリケーションDに対して、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合でも所要通信レート10Mbpsで通信を行うことが可能な量の無線リソース（ここでは5スロット）を割り当てる。

【0097】

その後、アプリケーションA、B、C、Dによって実際に使用されている無線リソースのピーク量（使用無線リソースピーク量）が5スロットである状態において、移動局10は、新規アプリケーションEを生起し、その新規アプリケーションに対応する所要通信レートとして20Mbpsを基地局20へ通知する。基地局20は、全無線リソース量である10スロットから使用無線リソースピーク量である5スロットを差し引いた5スロットを新規アプリケーションEに割当可能な無線リソース量として算出する。更に、基地局20は、この5スロットに、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合における1スロットあたりの伝送レート2.2Mbpsを乗じた11.0Mbpsを、伝搬品質が最も低い場合に受付可能な通信レートとして算出する。この受付可能通信レート11.0Mbpsは、所要通信レート20Mbpsよりも小さい。従って、基地局20は、新規アプリケーションEに対応するサービス要求を受け付けず、移動局10へ受付可能通信レート11Mbpsを通知する。移動局10は、受付可能通信レート11Mbps以下の新たな所要通信レート（ここでは10Mbps）を基地局20へ通知する。

【0098】

図10は、第1実施例における上り方向のデータ伝送時の移動局及び基地局の動作の具体例を示す図である。同図において、無線リソースは1フレームが10

スロットにより構成され、更にコード1～4によって4多重されている。また、図9と同様、使用無線リソースピーク量に乗ずる比率 α は1であるものとする。更に、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合に、当該移動局10における通信において採用すべき変調・コーディング方式はQPSK1/2であり、このQPSK1/2に対応する1スロットあたりの伝送レートは550 kbpsであるものとする。

【0099】

アプリケーションA、B、Cによって実際に使用されている無線リソースのピーク量（使用無線リソースピーク量）が16スロットである状態において、移動局10は、新規アプリケーションDを生起し、その新規アプリケーションに対応する所要通信レートとして10Mbpsを基地局20へ通知する。基地局20は、全無線リソース量である40スロットから使用無線リソースピーク量である16スロットを差し引いた24スロットを新規アプリケーションに割当可能な無線リソース量として算出する。更に、基地局20は、この24スロットに、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合における1スロットあたりの伝送レート550 kbpsを乗じた13.2Mbpsを、伝搬品質が最も低い場合に受付可能な通信レートとして算出する。この受付可能通信レート13.2Mbpsは、所要通信レート10Mbpsよりも大きい。従って、基地局20は、新規アプリケーションDに対応するサービス要求を受け付け、当該新規アプリケーションDに対して、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合でも所要通信レート10Mbpsで通信を行うことが可能な量の無線リソース（ここでは19スロット）を割り当てる。

【0100】

その後、アプリケーションA、B、C、Dによって実際に使用されている無線リソースのピーク量（使用無線リソースピーク量）が20スロットである状態において、移動局10は、新規アプリケーションEを生起し、その新規アプリケーションに対応する所要通信レートとして20Mbpsを基地局20へ通知する。基地局20は、全無線リソース量である40スロットから使用無線リソースピーク量である20スロットを差し引いた20スロットを新規アプリケーションに割

当可能な無線リソース量として算出する。更に、基地局 20 は、この 20 スロットに、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合における 1 スロットあたりの伝送レート 550 kbps を乗じた 11.0 Mbps を、伝搬品質が最も低い場合に受付可能な通信レートとして算出する。この受付可能通信レート 11.0 Mbps は、所要通信レート 20 Mbps よりも小さい。従って、基地局 20 は、新規アプリケーション E に対応するサービス要求を受け付けず、移動局 10 へ受付可能通信レート 11 Mbps を通知する。移動局 10 は、受付可能通信レート 11 Mbps 以下の新たな所要通信レート（ここでは 10 Mbps ）を基地局 20 へ通知する。

【0101】

図 11 は、第 1 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。基地局 20 は、移動局 10 が新規アプリケーションの生起に応じて所要通信レートを通知すると、使用無線リソースピーク量 A を観測し（ステップ 501）、この使用無線リソースピーク量 A に所定の比率 α を乗じた値 $A \times \alpha$ を算出する（ステップ 502）。

【0102】

次に、基地局 20 は、全無線リソース量から上述の $A \times \alpha$ を差し引くことにより、割当可能な無線リソース量 B を算出する（ステップ 503）。更に、基地局 20 は、割当可能な無線リソース量 B に基づいて、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合における受付可能な通信レート AC_avail を算出する（ステップ 504）。

【0103】

更に、基地局 20 は、新規アプリケーションに対応する所要通信レート QoS_rq が受付可能通信レート AC_avail 以下であるか否かを判定する（ステップ 505）。所要通信レート QoS_rq が受付可能通信レート AC_avail 以下である場合には、基地局 20 は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付け、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に所要通信レート QoS_rq での通信が可能となるように、新規アプリケーションに対して無線リソースを割り当て、受付認容の受付制御結果を移動局 10

へ送信する（ステップ506）。一方、所要通信レート QoS_{rq} が受付可能通信レート AC_{avail} より大きい場合には、基地局20は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付けず、移動局10へ受付拒否の受付制御結果とともに、受付可能通信レート AC_{avail} を通知する（ステップ507）。

【0104】

図12は、第1実施例における移動局の動作を示すフローチャートである。移動局10は、新規アプリケーションの生起に応じて定量保証サービスを要求する場合、基地局20へ所要通信レート QoS_{rq} を通知する（ステップ601）。

【0105】

その後、移動局10は、基地局20からの受付制御結果を受信したか否かを判定する（ステップ602）。受付制御結果を受信した場合、移動局10は、その受付制御結果の内容が受付認容であるか否かを判定する（ステップ603）。受付認容である場合、移動局10は、新規アプリケーションに割り当てられた無線リソースを用いた通信を開始する（ステップ604）。

【0106】

一方、受付制御結果の内容が受付拒否である場合、移動局10は、その受付制御結果とともに送られてきた受付可能通信レート AC_{avail} を確認し（ステップ605）、新規アプリケーションに必要な最小の通信レートが受付可能通信レート AC_{avail} 以下であるか否かを判定する（ステップ606）。新規アプリケーションに必要な最小の通信レートが受付可能通信レート AC_{avail} 以下である場合には、移動局10は、所要通信レート QoS_{rq} を変更する（ステップ607）。一方、新規アプリケーションに必要な最小の通信レートが受付可能通信レート AC_{avail} より大きい場合には、移動局10は、要求するサービスを相対保証型サービスに変更したり、再度、定量保証サービスを要求する（ステップ608）。

（第2実施例）

第2実施例における移動局及び基地局の構成は、図8に示す第1実施例におけ

る構成と同様である。但し、移動局 10 内の所要通信レート設定部 13 は、定量保証サービスを要求する場合、最大及び最小の所要通信レートを設定する。

【0107】

また、基地局 20 内の受付判断部 27 は、受付可能通信レートと、最大及び最小の所要通信レートとを比較し、最大の所要通信レートが受付可能通信レート以下である場合には、受付判断部 27 は、新規アプリケーションに対し、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合でも最大の所要通信レートで通信を行うことが可能な量の無線リソースを割り当てる。受付可能通信レートが最大及び最小の所要通信レートの範囲内にある場合には、受付制御部 27 は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付け、当該新規アプリケーションに対し、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合でも受付可能通信レートで通信を行うことが可能な量の無線リソースを割り当てる。一方、最小の所要通信レートが受付可能通信レートより大きい場合には、受付判断部 27 は、送信部 21 を介して、移動局 10 に対し、受付拒否であることを示す受付制御結果を送信する。

【0108】

図 13 は、第 2 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。ステップ 701～704 の動作は、第 1 実施例における図 11 に示すステップ 501～504 の動作と同様である。

【0109】

ステップ 704 における、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合における受付可能な通信レート $AC_available$ の算出の後、基地局 20 は、新規アプリケーションに対応する最大の所要通信レート QoS_rqmax が受付可能通信レート $AC_available$ 以下であるか否かを判定する（ステップ 705）。最大の所要通信レート QoS_rqmax が受付可能通信レート $AC_available$ 以下である場合には、基地局 20 は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付け、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に最大の所要通信レート QoS_rqmax での通信が可能となるように、新規アプリケーションに対して無線リソースを割り当て、受付認容の受付制

御結果を移動局 10 へ送信する（ステップ 706）。

【0110】

一方、最大の所要通信レート QoS_rqmax が受付可能通信レート AC_avail より大きい場合には、基地局 20 は、受付可能通信レート AC_avail が最大の所要通信レート QoS_rqmax と最小の所要通信レート QoS_rqmin の範囲内にあるか否かを判定する（ステップ 707）。

【0111】

受付可能通信レート AC_avail が最大の所要通信レート QoS_rqmax と最小の所要通信レート QoS_rqmin の範囲内には、基地局 20 は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付けず、その旨の受付制御結果を移動局 10 へ送信する（ステップ 708）。一方、受付可能通信レート AC_avail が最大の所要通信レート QoS_rqmax と最小の所要通信レート QoS_rqmin の範囲内にある場合には、基地局 20 は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付け、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に受付可能通信レート AC_avail での通信が可能となるように、新規アプリケーションに対して無線リソースを割り当て、受付認容の受付制御結果を移動局 10 へ送信する（ステップ 709）。

【0112】

図 14 は、第 2 実施例における移動局の動作を示すフローチャートである。移動局 10 は、新規アプリケーションの生起に応じて定量保証サービスを要求する場合、基地局 20 へ最大の所要通信レート QoS_rqmax と最小の所要通信レート QoS_rqmin とを通知する（ステップ 801）。

【0113】

その後、移動局 10 は、基地局 20 からの受付制御結果を受信したか否かを判定する（ステップ 802）。受付制御結果を受信した場合、移動局 10 は、その受付制御結果の内容が受付認容であるか否かを判定する（ステップ 803）。受付認容である場合、移動局 10 は、新規アプリケーションに割り当てられた無線リソースを用いた通信を開始する（ステップ 804）。

【0114】

一方、受付制御結果の内容が受付拒否である場合、移動局 10 は、要求するサービスを相対保証型サービスに変更したり、再度、定量保証サービスを要求する（ステップ 805）。

（第 3 実施例）

図 15 は、第 3 実施例における移動局及び基地局の構成例を示す図である。同図において、基地局 20 は、図 8 に示す第 1 実施例における基地局 20 と比較すると、使用リソース量観測部 24 の代わりに、割り当リソース量記憶部 28 が備えられている。

【0115】

この割り当リソース量記憶部 28 は、他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが生起されている移動局 10 又は他の移動局と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に依じて、当該他の定量保証サービスに対応するアプリケーションに割り当てられた無線リソース量（以下、「割当済み無線リソース量」と称する）を記憶する。そして、割り当リソース量記憶部 28 は、所要通信レート認識部 23 から受付要求メッセージを受信した旨が通知されると、受付可能通信レート算出部 26 へ割当済み無線リソース量を送る。

【0116】

受付可能通信レート算出部 26 は、全無線リソース量から割当済み無線リソース量を差し引くことにより、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソース量を算出する。更に、受付可能通信レート算出部 26 は、新規アプリケーションに対して割当可能な無線リソース量に基づいて、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合に受付可能な通信レート（受付可能通信レート）を算出する。これら割り当リソース量記憶部 28 及び受付可能通信レート算出部 26 以外の処理は、第 1 実施例の場合と同様である。

【0117】

図 16 は、第 3 実施例における下り方向のデータ伝送時の移動局及び基地局の動作の具体例を示す図である。同図において、無線リソースは 1 フレームが 10 スロットにより構成される。また、割当済み無線リソース量に乗ずる比率 β は 1 であるものとする。更に、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い

場合に、当該移動局 10 における通信において採用すべき変調・コーディング方式は QPSK 1/2 であり、この QPSK 1/2 に対応する 1 スロットあたりの伝送レートは 2.2 Mbps であるものとする。

【0118】

アプリケーション A、B、C に割り当てられている無線リソース量（割当済み無線リソース量）が 8 スロットである状態において、移動局 10 は、新規アプリケーション D を生起し、その新規アプリケーションに対応する所要通信レートとして 10 Mbps を基地局 20 へ通知する。基地局 20 は、全無線リソース量である 10 スロットから割当済み無線リソース量である 8 スロットを差し引いた 2 スロットを新規アプリケーション D に割当可能な無線リソース量として算出する。更に、基地局 20 は、この 2 スロットに、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合における 1 スロットあたりの伝送レート 2.2 Mbps を乗じた 4.4 Mbps を、伝搬品質が最も低い場合に受付可能な通信レートとして算出する。この受付可能通信レート 4.4 Mbps は、所要通信レート 10 Mbps よりも小さい。従って、基地局 20 は、新規アプリケーション D に対応するサービス要求を受け付けず、移動局 10 へ受付可能通信レート 4.4 Mbps を通知する。移動局 10 は、受付可能通信レート 4.4 Mbps 以下の新たな所要通信レート（ここでは 4 Mbps）を基地局 20 へ通知する。基地局 20 は、この新たな所要通信レート 4 Mbps に応じて、新規アプリケーション D に対応するサービス要求を受け付け、当該新規アプリケーション D に対し、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合でも所要通信レート 4 Mbps で通信を行うことが可能な量の無線リソース（ここでは 2 スロット）を割り当てる。

【0119】

その後、アプリケーション A、B、C、D に割り当てられている無線リソース量（割当済み無線リソース量）が 8 スロットである状態において、移動局 10 は、新規アプリケーション E を生起し、その新規アプリケーションに対応する所要通信レートとして 20 Mbps を基地局 20 へ通知する。基地局 20 は、全無線リソース量である 10 スロットから割当済み無線リソース量である 10 スロ

トを差し引く。但し、この差し引いた値は0スロットである。従って、基地局20は、新規アプリケーションEに対応するサービス要求を受け付けない。

【0120】

図17は、第3実施例における上り方向のデータ伝送時の移動局及び基地局の動作の具体例を示す図である。同図において、無線リソースは1フレームが10スロットにより構成され、更にコード1～4によって4多重されている。また、図16と同様、割当済み無線リソース量に乗ずる比率 β は1であるものとする。更に、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合に、当該移動局10における通信において採用すべき変調・コーディング方式はQPSK1/2であり、このQPSK1/2に対応する1スロットあたりの伝送レートは550kbpsであるものとする。

【0121】

アプリケーションA、B、Cに割り当てられている無線リソース量（割当済み無線リソース量）が32スロットである状態において、移動局10は、新規アプリケーションDを生起し、その新規アプリケーションに対応する所要通信レートとして10Mbpsを基地局20へ通知する。基地局20は、全無線リソース量である40スロットから割当済み無線リソース量である32スロットを差し引いた8スロットを新規アプリケーションDに割当可能な無線リソース量として算出する。更に、基地局20は、この8スロットに、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合における1スロットあたりの伝送レート550kbpsを乗じた4.4Mbpsを、伝搬品質が最も低い場合に受付可能な通信レートとして算出する。この受付可能通信レート4.4Mbpsは、所要通信レート10Mbpsよりも小さい。従って、基地局20は、新規アプリケーションDに対応するサービス要求を受け付けず、移動局10へ受付可能通信レート4.4Mbpsを通知する。移動局10は、受付可能通信レート4.4Mbps以下の新たな所要通信レート（ここでは4Mbps）を基地局20へ通知する。基地局20は、この新たな所要通信レート4Mbpsに応じて、新規アプリケーションDに対応するサービス要求を受け付け、当該新規アプリケーションDに対し、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合でも所要通信レート4Mbps

sで通信を行うことが可能な量の無線リソース（ここでは8スロット）を割り当てる。

【0122】

その後、アプリケーションA、B、C、Dに割り当てられている無線リソース量（割当済み無線リソース量）が40スロットである状態において、移動局10は、新規アプリケーションEを生起し、その新規アプリケーションに対応する所要通信レートとして20Mbpsを基地局20へ通知する。基地局20は、全無線リソース量である40スロットから割当済み無線リソース量である40スロットを差し引く。但し、この差し引いた値は0スロットである。従って、基地局20は、新規アプリケーションEに対応するサービス要求を受け付けない。

【0123】

図18は、第3実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。基地局20は、移動局10が新規アプリケーションの生起に応じて所要通信レートを通知すると、割当済み無線リソース量Dを認識し（ステップ901）、この割当済み無線リソース量Dに所定の比率 β を乗じた値 $D \times \beta$ を算出する（ステップ902）。

【0124】

次に、基地局20は、全無線リソース量から上述の $D \times \beta$ を差し引くことにより、割当可能な無線リソース量Bを算出する（ステップ903）。以降、ステップ904～907の動作は、第1実施例における図11に示すフローチャートのステップ504～507の動作と同様であるので、その説明は省略する。また、第3実施例における移動局の動作は、第1実施例における図12に示すフローチャートの動作と同様であるので、その説明は省略する。

（第4実施例）

第4実施例における移動局及び基地局の構成は、図15に示す第3実施例における構成と同様である。但し、移動局10内の所要通信レート設定部13は、定量保証サービスを要求する場合、最大及び最小の所要通信レートを設定する。

【0125】

また、基地局20内の受付判断部27は、受付可能通信レートと、最大及び最

小の所要通信レートとを比較し、最大の所要通信レートが受付可能通信レート以下である場合には、受付判断部 27 は、新規アプリケーションに対し、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合でも最大の所要通信レートで通信を行うことが可能な量の無線リソースを割り当てる。受付可能通信レートが最大及び最小の所要通信レートの範囲内にある場合には、受付制御部 27 は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付け、当該新規アプリケーションに対し、移動局 10 と基地局 20 との間の伝搬品質が最も低い場合でも受付可能通信レートで通信を行うことが可能な量の無線リソースを割り当てる。更に、受付判断部 27 は、送信部 21 を介して、移動局 10 に対し、受付認容であることを示す受付制御結果を送信する。一方、最小の所要通信レートが受付可能通信レートより大きい場合には、受付判断部 27 は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付けず、送信部 21 を介して、移動局 10 に対し、受付拒否であることを示す受付制御結果を送信する。

【0126】

図 19 は、第 4 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。基地局 20 は、移動局 10 が新規アプリケーションの生起に応じて最大及び最小の所要通信レートを通知すると、割当済み無線リソース量 D を認識し（ステップ 1001）、この割当済み無線リソース量 D に所定の比率 β を乗じた値 $D \times \beta$ を算出する（ステップ 1002）。

【0127】

次に、基地局 20 は、全無線リソース量から上述の $D \times \beta$ を差し引くことにより、割当可能な無線リソース量 B を算出する（ステップ 1003）。以降、ステップ 1004～1009 の動作は、第 2 実施例における図 13 に示すフローチャートのステップ 704～709 の動作と同様であるので、その説明は省略する。また、第 4 実施例における移動局の動作は、第 2 実施例における図 14 に示すフローチャートの動作と同様であるので、その説明は省略する。

【0128】

ところで、上述した実施形態では、無線リソースは、フレーム構成が採用されていたが、フレーム構成が採用されていない場合にも、本発明を適用することが

可能である。フレーム構成が採用されない場合、無線リソースの構成要素は、通信レートとなる。以下、無線リソースにフレーム構成が採用されていない場合における第5実施例乃至第8実施例について説明する。

(第5実施例)

第5実施例は、移動局10が1つの所要通信レートのみを基地局20へ送信し、基地局20が他の定量保証サービスに対応するアプリケーションによる無線リソースの占有率を受付可能な通信レートの算出に用いる例である。この第5実施例における移動局及び基地局の構成は、図8に示す第1実施例における構成と同様である。

【0129】

使用無線リソース量観測部24は、基地局20が提供可能な全通信レートに対する無線リソース（スロット・コード）の占有率を観測する。受付可能通信レート算出部26は、この占有率を1から差し引き、更に提供可能な全通信レートを乗じて、受付可能通信レートを算出する。これら使用リソース量観測部24及び受付可能通信レート算出部26以外の処理は、第1実施例の場合と同様である。

【0130】

図20は、第5実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。基地局20は、移動局10が新規アプリケーションの生起に応じて所要通信レートを通知すると、リソース占有率Aを観測し（ステップ1101）、このリソース占有率Aに所定の比率 α を乗じた値 $A \times \alpha$ を算出する（ステップ1102）。

【0131】

次に、基地局20は、提供可能な全通信レート B_{ac} から $B_{ac} \times A \times \alpha$ を差し引くことにより、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合における受付可能な通信レート AC_{avail} を算出する（ステップ1103）。

。

【0132】

以降、ステップ1104～1106の動作は、第1実施例における図11に示すフローチャートのステップ505～507の動作と同様であるので、その説明は省略する。また、第5実施例における移動局の動作は、第1実施例における図

14に示すフローチャートの動作と同様であるので、その説明は省略する。

(第6実施例)

第6実施例は、移動局10が最大及び最小の所要通信レートを基地局20へ送信し、基地局20が他の定量保証サービスに対応するアプリケーションによる無線リソースの占有率を受付可能な通信レートの算出に用いる例である。この第6実施例における移動局及び基地局の構成は、第5実施例における構成と同様である。但し、移動局10内の所要通信レート設定部13は、定量保証サービスを要求する場合、最大及び最小の所要通信レートを設定する。

【0133】

また、基地局20内の受付判断部27は、受付可能通信レートと、最大及び最小の所要通信レートとを比較し、最大の所要通信レートが受付可能通信レート以下である場合には、受付判断部27は、新規アプリケーションに対し、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合でも最大の所要通信レートで通信を行うことが可能な量の通信レートを割り当てる。また、受付可能通信レートが最大及び最小の所要通信レートの範囲内にある場合には、受付制御部27は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付け、当該新規アプリケーションに対し、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合でも受付可能通信レートで通信を行うことが可能な量の通信レートを割り当てる。一方、最小の所要通信レートが受付可能通信レートより大きい場合には、受付判断部27は、送信部21を介して、移動局10に対し、受付拒否であることを示す受付制御結果を送信する。

【0134】

図21は、第6実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。ステップ1201～1203の動作は、第5実施例における図20に示すステップ1101～1103の動作と同様であり、ステップ1204～1208の動作は、第2実施例における図13に示すフローチャートのステップ705～709の動作と同様であるので、その説明は省略する。また、第6実施例における移動局の動作は、第2実施例における図14に示すフローチャートの動作と同様であるので、その説明は省略する。

(第7実施例)

第7実施例は、移動局10が1つの所要通信レートのみを基地局20へ送信し、基地局20が他の定量保証サービスに対応するアプリケーションに割り当てられた通信レートを受付可能な通信レートの算出に用いる例である。この第7実施例における移動局及び基地局の構成は、図15に示す第3実施例における構成と同様である。

【0135】

但し、割り当りソース量記憶部28は、他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが生起されている移動局10又は他の移動局と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合に依じて、当該他の定量保証サービスに対応するアプリケーションに割り当てられた通信レート（以下、「受付レート」と称する）の総和を記憶する。そして、割り当りソース量記憶部28は、所要通信レート認識部23から受付要求メッセージを受信した旨が通知されると、受付可能通信レート算出部26へ受付レートを送る。

【0136】

受付可能通信レート算出部26は、提供可能な全通信レートから受付レートを差し引く。提供可能な全通信レートとは、第5実施例と同様、伝搬品質が最も低い場合に依じ、通信レートが最も小さくなる変調・コーディング方式（例えばQPSK1/2）が採用された場合において、基地局20が提供可能な通信レートの総和である。これにより、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合に受付可能な通信レート（受付可能通信レート）が算出される。なお、受付可能通信レート算出部26は、受付レートに所定の比率 β を乗じた値を、提供可能な全通信レートから差し引くようにしても良い。

【0137】

あるいは、使用無線リソース量観測部24は、基地局20が提供可能な全通信レートに対する受付レートの占有率を算出する。受付可能通信レート算出部26は、この占有率を1から差し引き、更に提供可能な全通信レートを乗じて、受付可能通信レートを算出する。これら使用リソース量観測部24及び受付可能通信レート算出部26以外の処理は、第3実施例の場合と同様である。

【0138】

図22は、第7実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。基地局20は、移動局10が新規アプリケーションの生起に応じて所要通信レートを通知すると、受付レートDを観測し（ステップ1301）、この受付レートDに所定の比率 β を乗じた値 $D \times \beta$ を算出する（ステップ1302）。

【0139】

次に、基地局20は、提供可能な全通信レートから値 $D \times \beta$ を差し引くことにより、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合における受付可能な通信レート $AC_available$ を算出する（ステップ1303）。

【0140】

以降、ステップ1304～1306の動作は、第1実施例における図11に示すフローチャートのステップ505～507の動作と同様であるので、その説明は省略する。また、第7実施例における移動局の動作は、第1実施例における図14に示すフローチャートの動作と同様であるので、その説明は省略する。

(第8実施例)

第8実施例は、移動局10が最大及び最小の所要通信レートを基地局20へ送信し、基地局20が他の定量保証サービスに対応するアプリケーションに割り当てられた通信レートを受付可能な通信レートの算出に用いる例である。この第7実施例における移動局及び基地局の構成は、第7実施例における構成と同様である。但し、移動局10内の所要通信レート設定部13は、定量保証サービスを要求する場合、最大及び最小の所要通信レートを設定する。

【0141】

また、基地局20内の受付判断部27は、受付可能通信レートと、最大及び最小の所要通信レートとを比較し、最大の所要通信レートが受付可能通信レート以下である場合には、受付判断部27は、新規アプリケーションに対し、移動局10と基地局20との間の伝搬品質が最も低い場合でも最大の所要通信レートで通信を行うことが可能な量の通信レートを割り当てる。また、受付可能通信レートが最大及び最小の所要通信レートの範囲内にある場合には、受付制御部27は、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付け、当該新規アプリケー

ションに対し、移動局 1 0 と基地局 2 0 との間の伝搬品質が最も低い場合でも受付可能通信レートで通信を行うことが可能な量の通信レートを割り当てる。一方、最小の所要通信レートが受付可能通信レートより大きい場合には、受付判断部 2 7 は、送信部 2 1 を介して、移動局 1 0 に対し、受付拒否であることを示す受付制御結果を送信する。

【0 1 4 2】

図 2 3 は、第 8 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。ステップ 1 4 0 1 ~ 1 4 0 3 の動作は、第 7 実施例における図 2 2 に示すステップ 1 3 0 1 ~ 1 3 0 3 の動作と同様であり、ステップ 1 4 0 4 ~ 1 4 0 8 の動作は、第 2 実施例における図 1 3 に示すフローチャートのステップ 7 0 5 ~ 7 0 9 の動作と同様であるので、その説明は省略する。また、第 8 実施例における移動局の動作は、第 2 実施例における図 1 4 に示すフローチャートの動作と同様であるので、その説明は省略する。

【0 1 4 3】

このように、本実施形態の移動通信システム 1 0 0 では、基地局 2 0 は、移動局 1 0 との間の伝搬品質が最も低い場合、例えば移動局 1 0 が基地局 2 0 によって構成されるセルの外縁部に存在する場合を想定して受付可能な通信レートを算出し、移動局 1 0 において生起される新規アプリケーションが必要とする通信レートが、受付可能な通信レート以下である場合に、新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付け、当該新規アプリケーションに対して無線リソースを割り当てる。このため、伝搬品質が低下した場合においても、移動局 1 0 は通信の維持が可能になる。即ち、伝搬品質の変動に関わらず適切な無線リソースの割り当てが可能となる。

【0 1 4 4】

また、移動局が通信を開始した後において、例えば伝送データ量が少ないような場合には、割り当てられたにもかかわらず、使用されない無線リソースが存在する可能性があることに鑑み、基地局 2 0 は、提供可能な全無線リソース量から実際に使用されている無線リソース量を差し引いて割り当て可能な無線リソース量を算出する。これにより、他の定量保証サービスに対応するアプリケーション

に割り当てられた無線リソースのうち使用されていない無線リソースについては、新規アプリケーションに割り当て可能な無線リソースとして扱われ、無線リソースの効率的な使用が可能となる。

【 0 1 4 5 】

また、他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが使用する可能性がある無線リソース量の最大値は、伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量であることに鑑み、基地局 2 0 が、提供可能な全無線リソース量から、他の定量保証サービスに対応するアプリケーションが生起される移動局との間の伝搬品質が最も低い場合に依じて割り当てられた無線リソース量を差し引いた値を算出する。これにより、基地局 2 0 は、新規アプリケーションへ確実に割り当てることが可能な無線リソース量を算出することができる。

【 0 1 4 6 】

また、基地局 2 0 は、新規のアプリケーションが必要とする通信レートが受付可能な通信レートより大きい場合に、その受付可能な通信レートを移動局 1 0 へ通知することにより、移動局 1 0 が所要通信レートやサービスを適切に変更して通信を行うことができる。また、基地局 2 0 は、新規のアプリケーションが必要とする通信レートが所定の幅を有する場合にも、適切にサービスの要求を受け付けることができる。

【 0 1 4 7 】

また、基地局 2 0 は、相対保証サービスに対応するアプリケーションが実際に使用している無線リソースや、相対保証サービスに対応するアプリケーションに割り当てた無線リソースについては、定量保証サービスに対応する新規アプリケーションに割当可能な無線リソースとして扱う。従って、基地局 2 0 は、定量保証サービスに対応するアプリケーションに対し、相対保証型サービスに対応するアプリケーションに優先して無線リソースを割り当てることができ、できるだけ多くの定量保証サービスを提供することが可能となる。

【 0 1 4 8 】

なお、上述した実施形態では、サービス品質 (Q o S) として通信レートが用いられる場合について説明したが、他のサービス品質、例えば、遅延時間やデー

タ誤り率等にも、本発明を適用することができる。

【0149】

また、上述した実施形態では、移動局 10 がデータの送信元又は受信先となる場合について説明したが、移動局 10 がアドホックやマルチホックにおける中継局としての役割を果たす場合にも、本発明を適用することができる。更に、本発明は、基地局以外の装置、例えば無線ネットワーク制御装置が受付制御装置として機能する場合においても適用することができる。

【0150】

更に、本発明は、移動局が、次世代移動通信のオール IP 化を実現した場合におけるモバイルホスト (Mobile Host) に適用することができ、基地局がアクセスポイント (Access Point) に適用することができるのは言うまでもない。

【発明の効果】

上述の如く、本発明によれば、移動通信において、伝搬品質の変動に関わらず適切な無線リソースの割り当てが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

下り方向のデータ伝送における移動通信システムの概念図である。

【図 2】

受付要求メッセージのフォーマットを示す図である。

【図 3】

QoS 要求ビットと最大及び最小の所要通信レートの組み合わせとの対応の一例を示す図である。

【図 4】

CQI、変調方式及び通信レートの対応関係を示すマッピングテーブルの一例を示す図である。

【図 5】

下り方向のデータ伝送における移動通信システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

【図 6】

上り方向のデータ伝送における移動通信システムの概念図である。

【図 7】

上り方向のデータ伝送における移動通信システムの動作の一例を示すシーケンス図である。

【図 8】

第 1 実施例における移動局及び基地局の構成例を示す図である。

【図 9】

第 1 実施例における下り方向のデータ伝送時の移動局及び基地局の動作の具体例を示す図である。

【図 10】

第 1 実施例における上り方向のデータ伝送時の移動局及び基地局の動作の具体例を示す図である。

【図 11】

第 1 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。

【図 12】

第 1 実施例における移動局の動作を示すフローチャートである。

【図 13】

第 2 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。

【図 14】

第 2 実施例における移動局の動作を示すフローチャートである。

【図 15】

第 3 実施例における移動局及び基地局の構成例を示す図である。

【図 16】

第 3 実施例における下り方向のデータ伝送時の移動局及び基地局の動作の具体例を示す図である。

【図 17】

第 3 実施例における上り方向のデータ伝送時の移動局及び基地局の動作の具体例を示す図である。

【図 18】

第 3 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。

【図 1 9】

第 4 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。

【図 2 0】

第 5 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。

【図 2 1】

第 6 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。

【図 2 2】

第 7 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。

【図 2 3】

第 8 実施例における基地局の動作を示すフローチャートである。

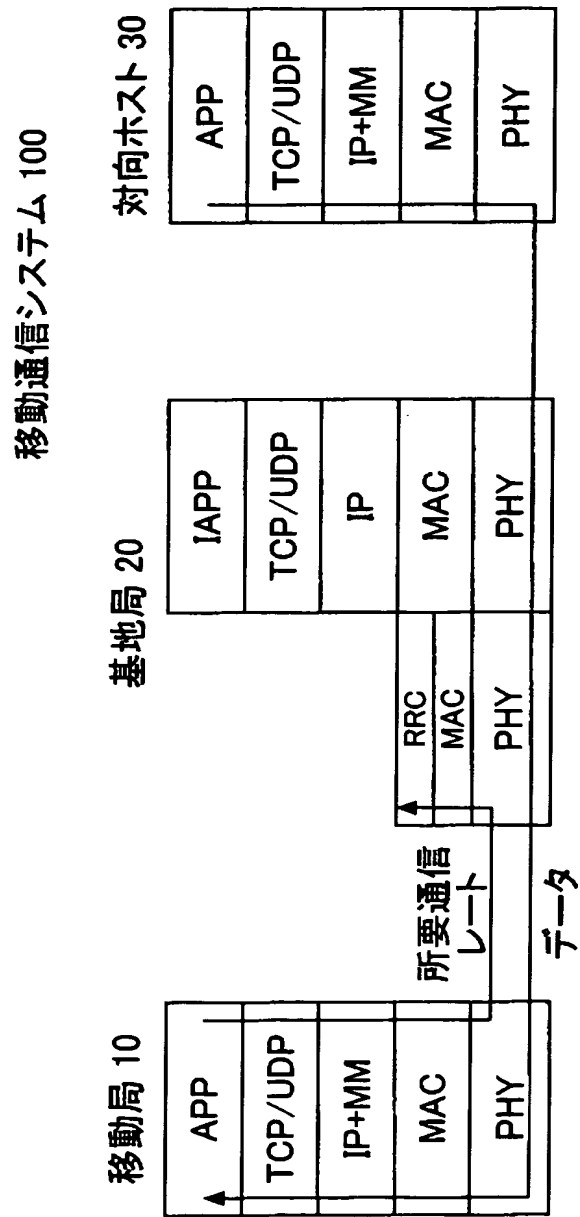
【符号の説明】

- 1 0 移動局
- 1 1、2 1 送信部
- 1 2、2 2 受信部
- 1 3 所要通信レート設定部
- 1 4 アプリケーション認識部
- 1 5 変更判断部
- 2 0 基地局
- 2 3 所要通信レート認識部
- 2 4 使用リソース量観測部
- 2 6 受付可能通信レート算出部
- 2 7 受付判断部
- 2 8 割り当りソース量記憶部
- 3 0 対向ホスト
- 1 0 0 移動通信システム

【書類名】 図面

【図 1】

下り方向のデータ伝送における移動通信システムの概念図



【図 2】

受付要求メッセージのフォーマットを示す図

フローラベル (20bits)	定量保証の所要通信レート (5bits)
--------------------	-------------------------

【図 3】

QoS要求ビットと最大及び最小の所要通信レートの
組み合わせとの対応の一例を示す図

QoS要求ビット	所要通信レート (最大)	所要通信レート (最小)
00001	32kbps	32kbps
00010	64kbps	32kbps
00011	128kbps	32kbps
00100	384kbps	32kbps
00101	1Mbps	32kbps
00110	2Mbps	32kbps
00111	5Mbps	32kbps
01000	10Mbps	1Mbps
01001	15Mbps	1Mbps
01010	20Mbps	1Mbps
11111	定量保証解除	

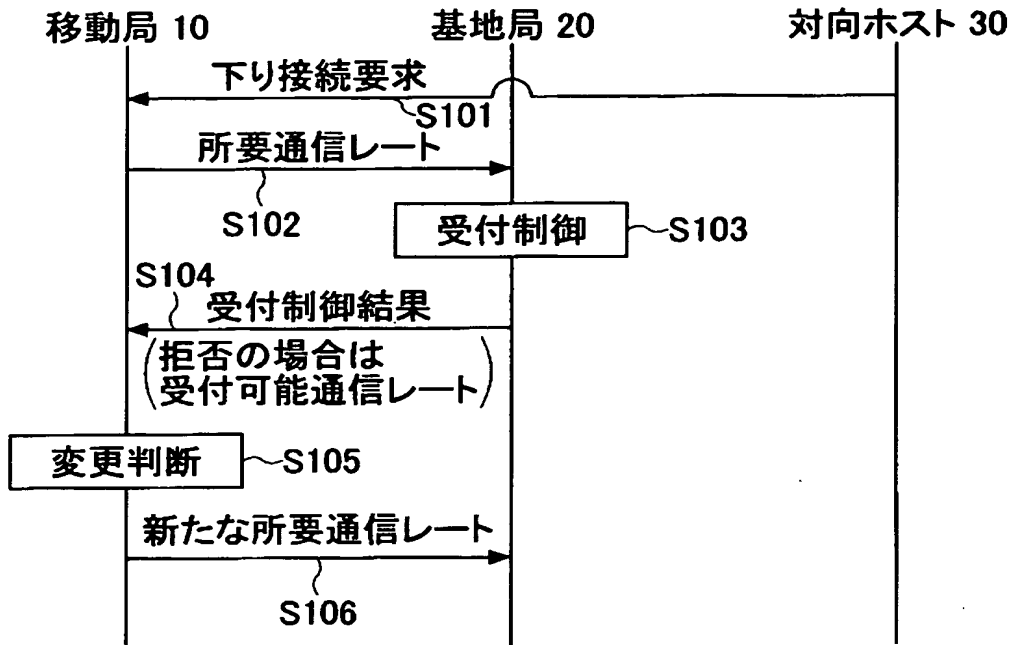
【図 4】

CQI、変調方式及び通信レートの対応関係を示す
マッピングテーブルの一例を示す図

CQI	SINR (dB)	変調・ コーデイング方式 (MCS)	総伝送レート (Mbps)	1スロットの 伝送レート (Mbps)	TBS/slot (kbit)
1	3.8	QPSK1/2	22	2.2	1.1
2	5	QPSK3/4	34	3.4	1.7
3	6.5	16QAM1/2	45	4.5	2.25
4	10.5	16QAM3/4	68	6.8	3.4
5	13	64QAM3/4	102	10.2	5.1

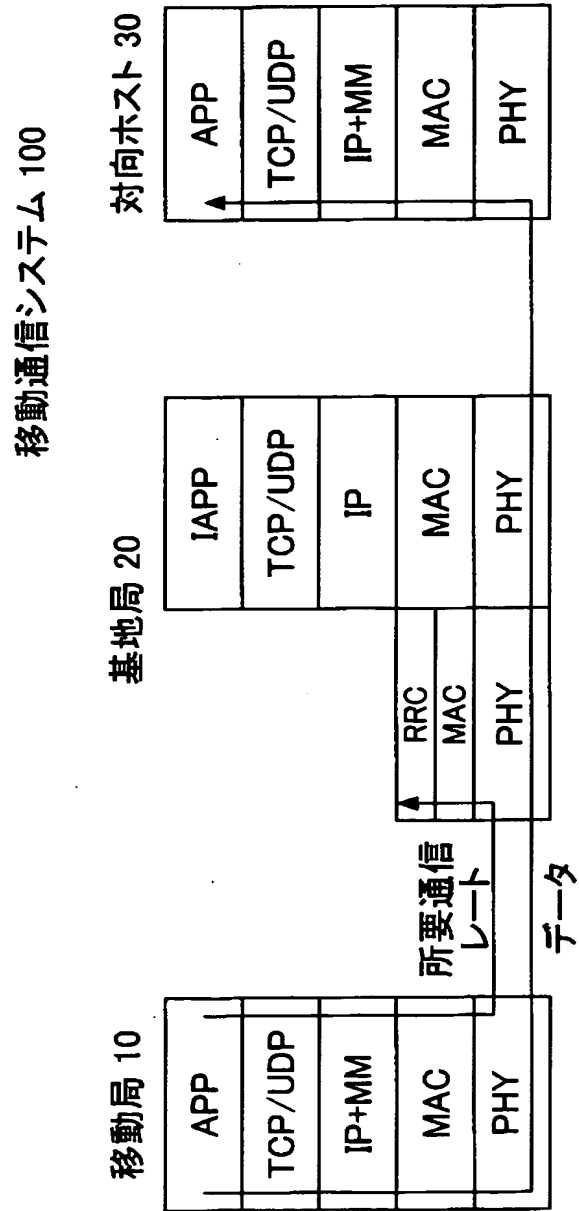
【図 5】

下り方向のデータ伝送における移动通信システムの動作を示すシーケンス図



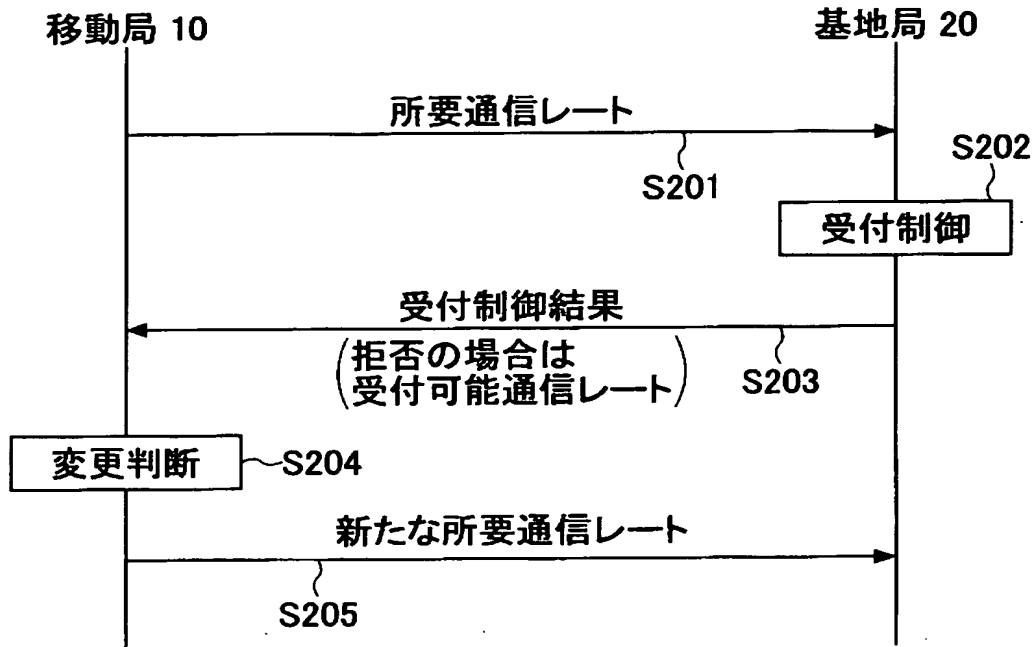
【図 6】

上り方向のデータ伝送における移动通信システムの概念図



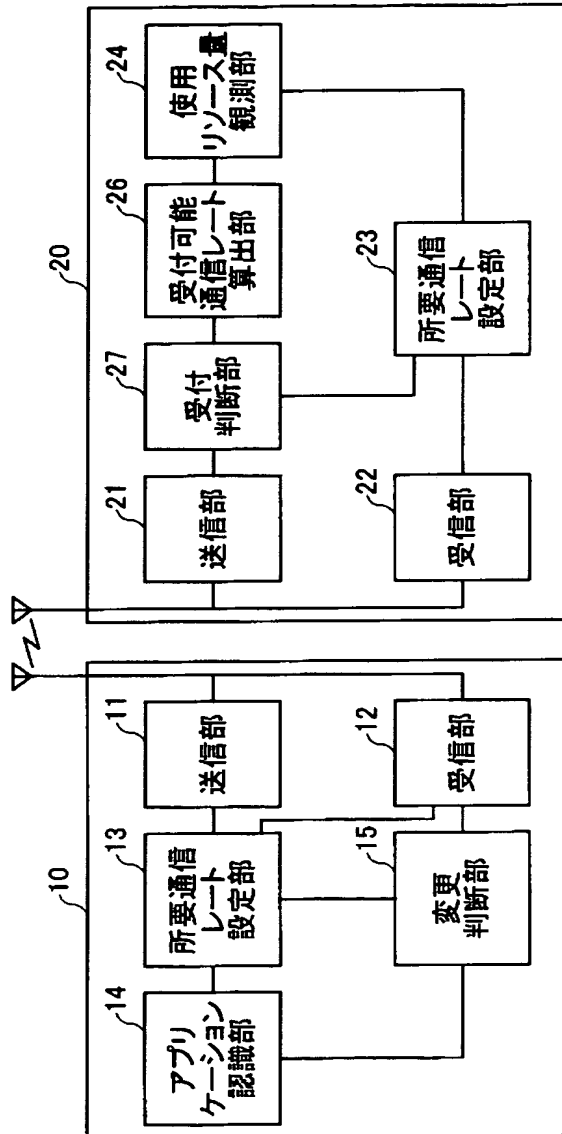
【図 7】

上り方向のデータ伝送における移动通信システムの動作を示すシーケンス図



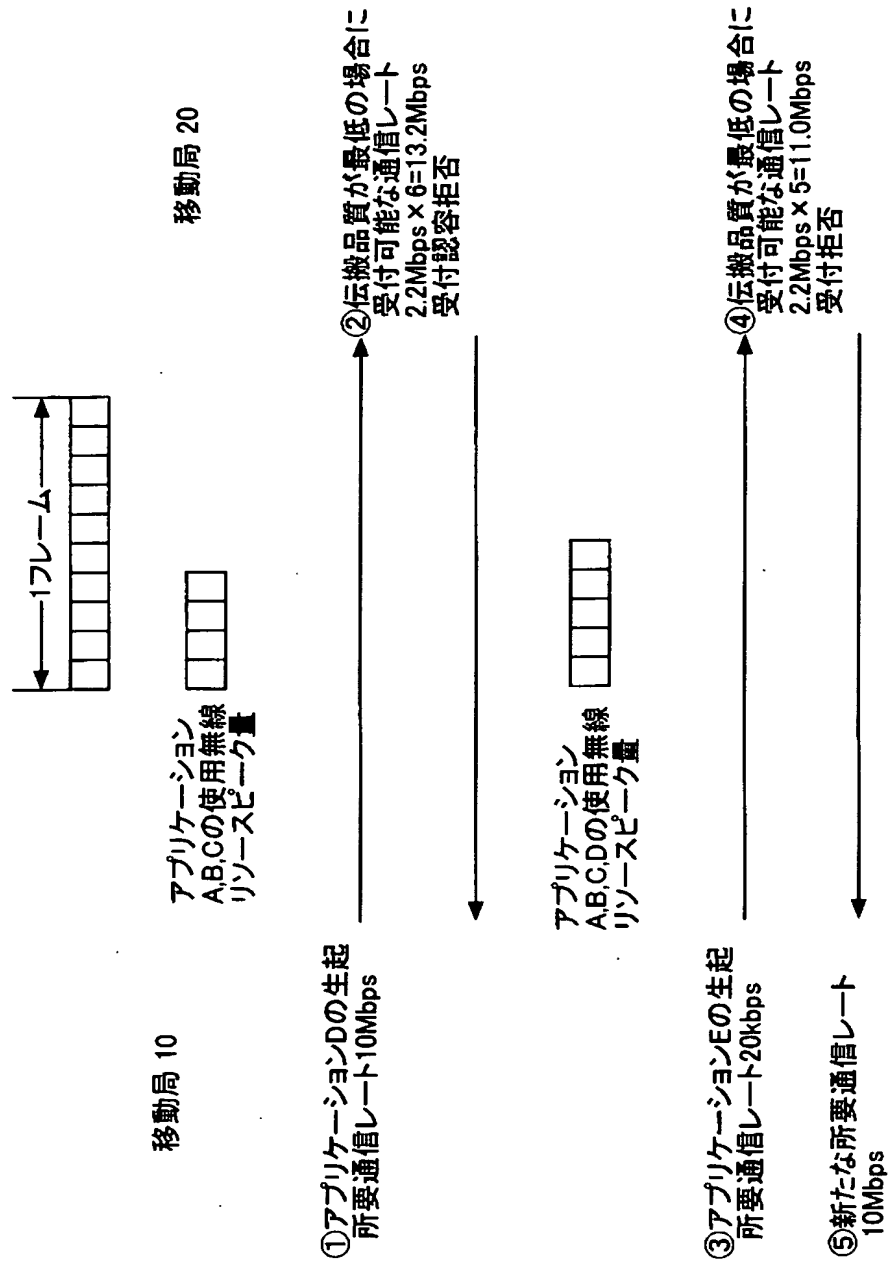
【図 8】

第1実施例における移動局及び
基地局の構成例を示す図



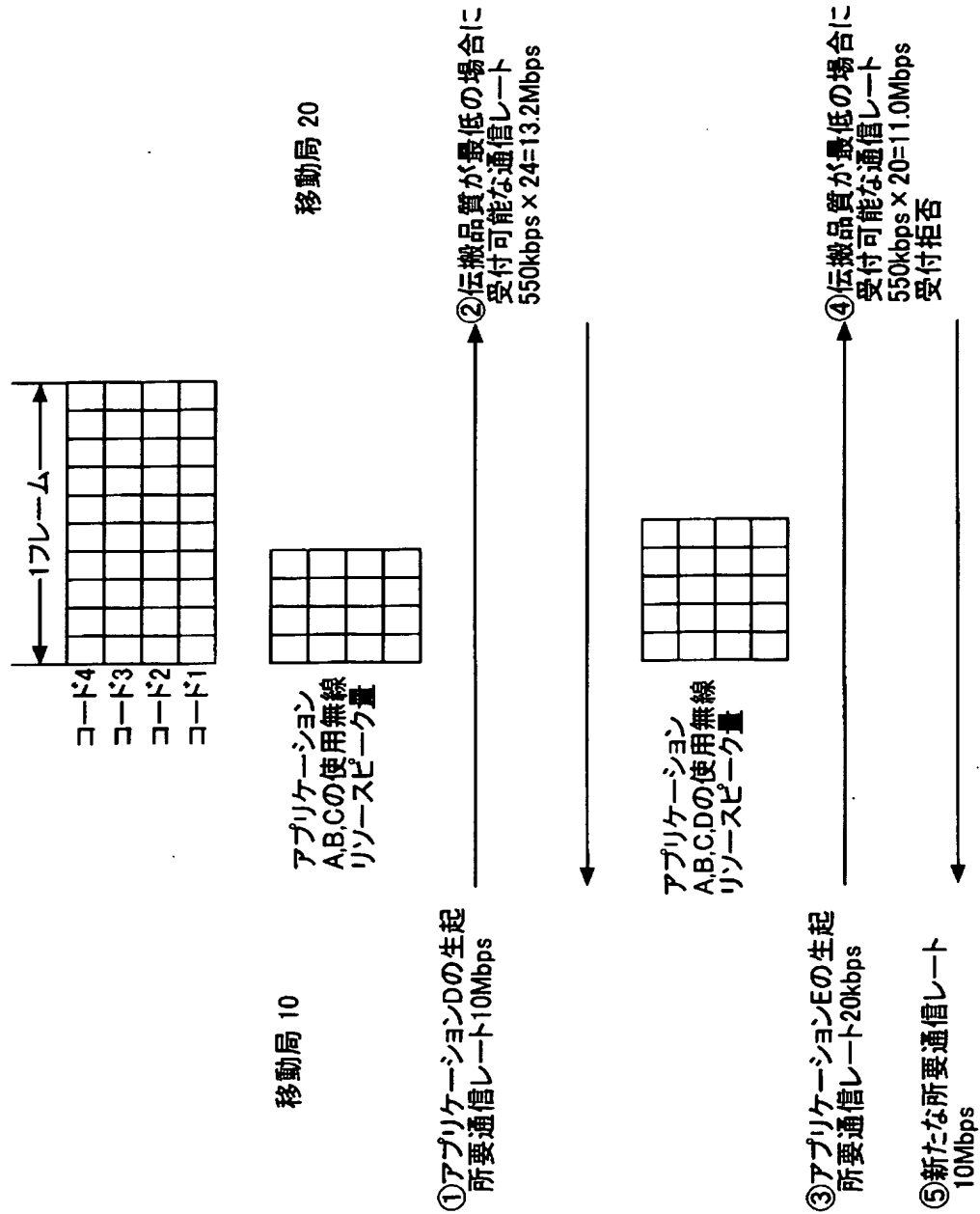
【図 9】

第1実施例における下り方向のデータ伝送時の移動局及び
基地局の動作の具体例を示す図



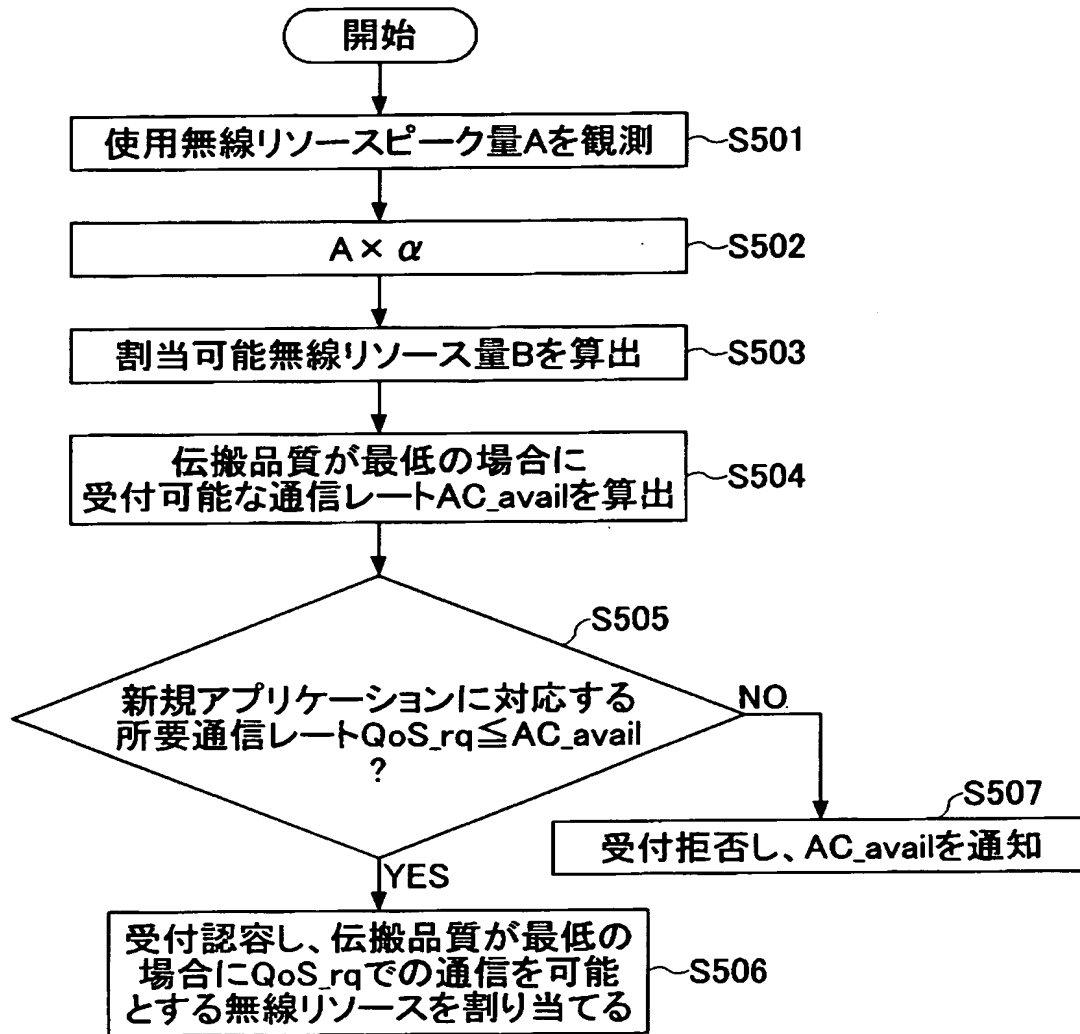
【図 10】

第1実施例における上り方向のデータ伝送時の移動局及び
基地局の動作の具体例を示す図

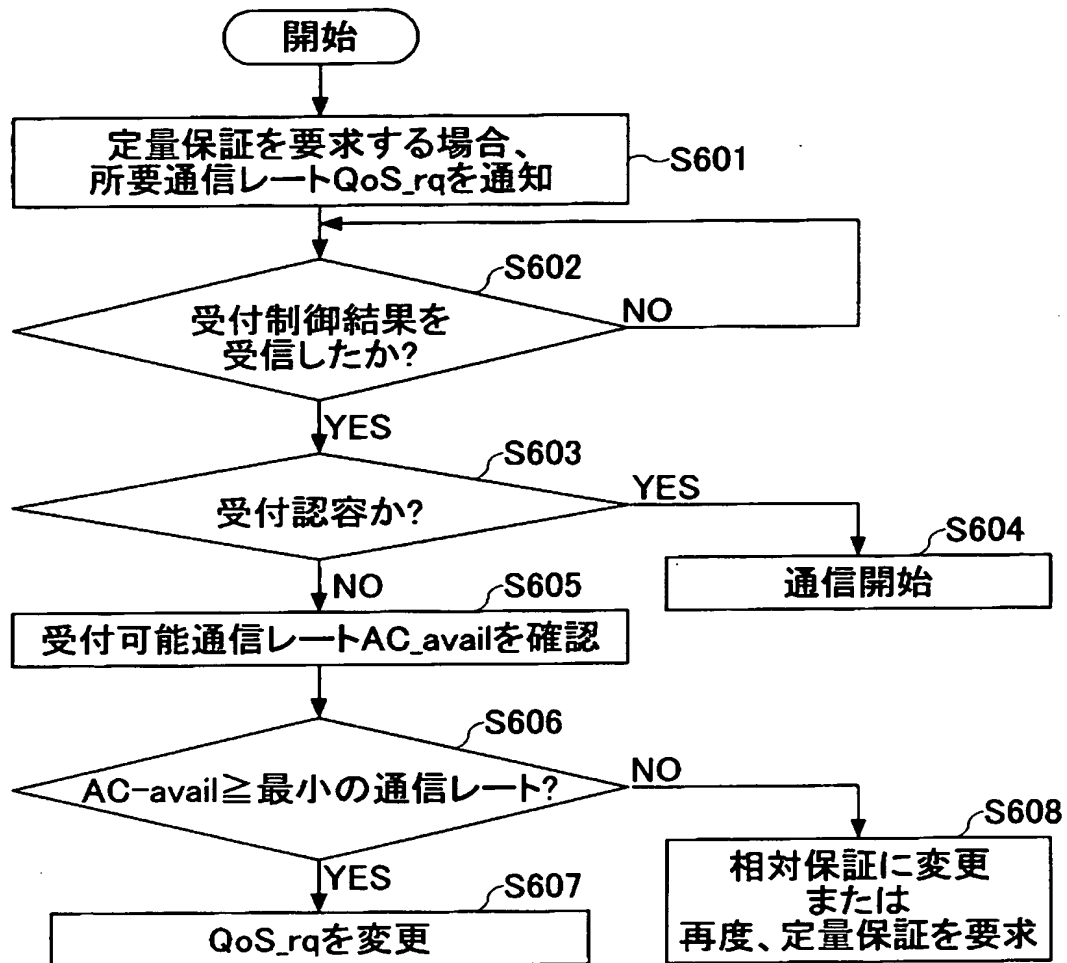


【図11】

第1実施例における基地局の動作を示すフローチャート

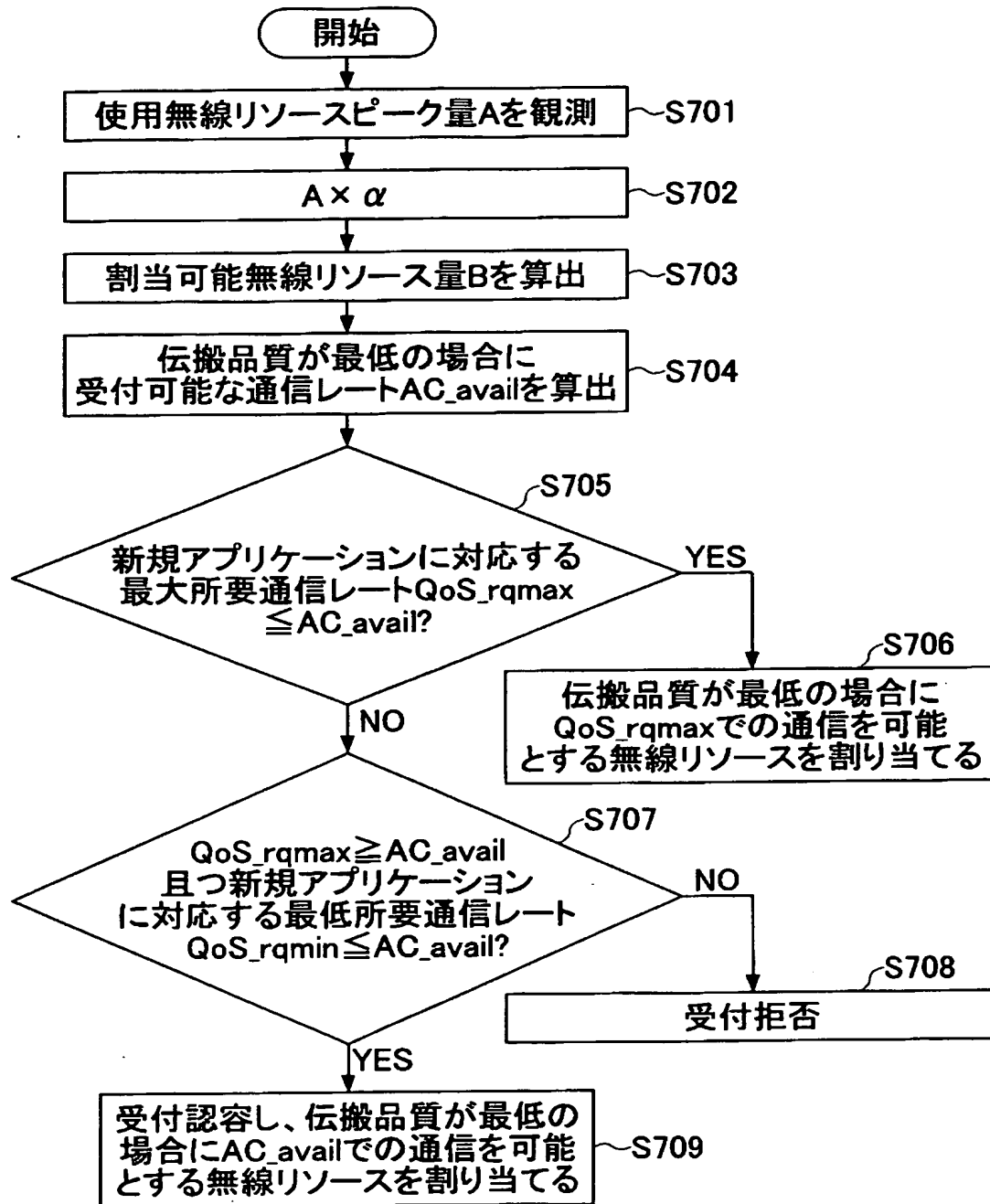


【図 12】

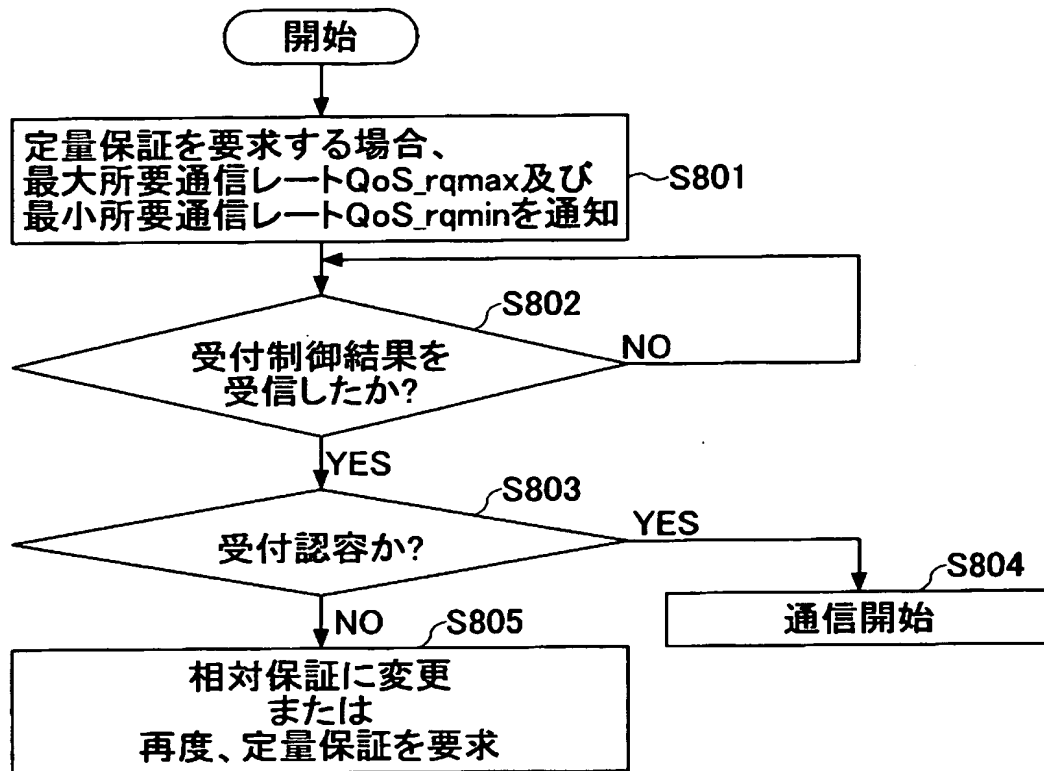
第1実施例における移動局の
動作を示すフローチャート

【図13】

第2実施例における基地局の動作を示すフローチャート

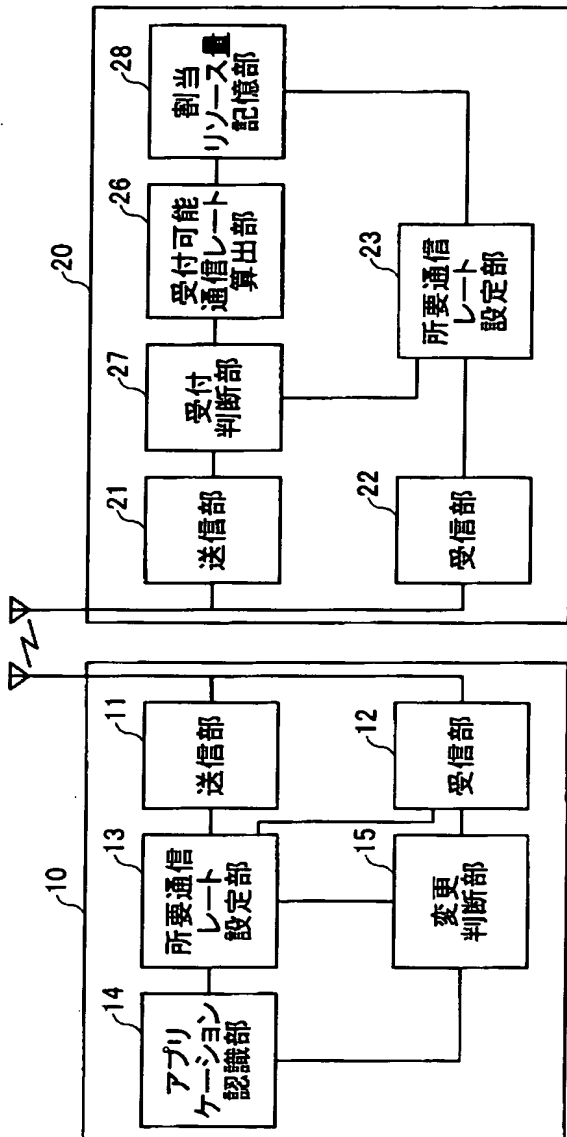


【図 14】

第2実施例における移動局の
動作を示すフローチャート

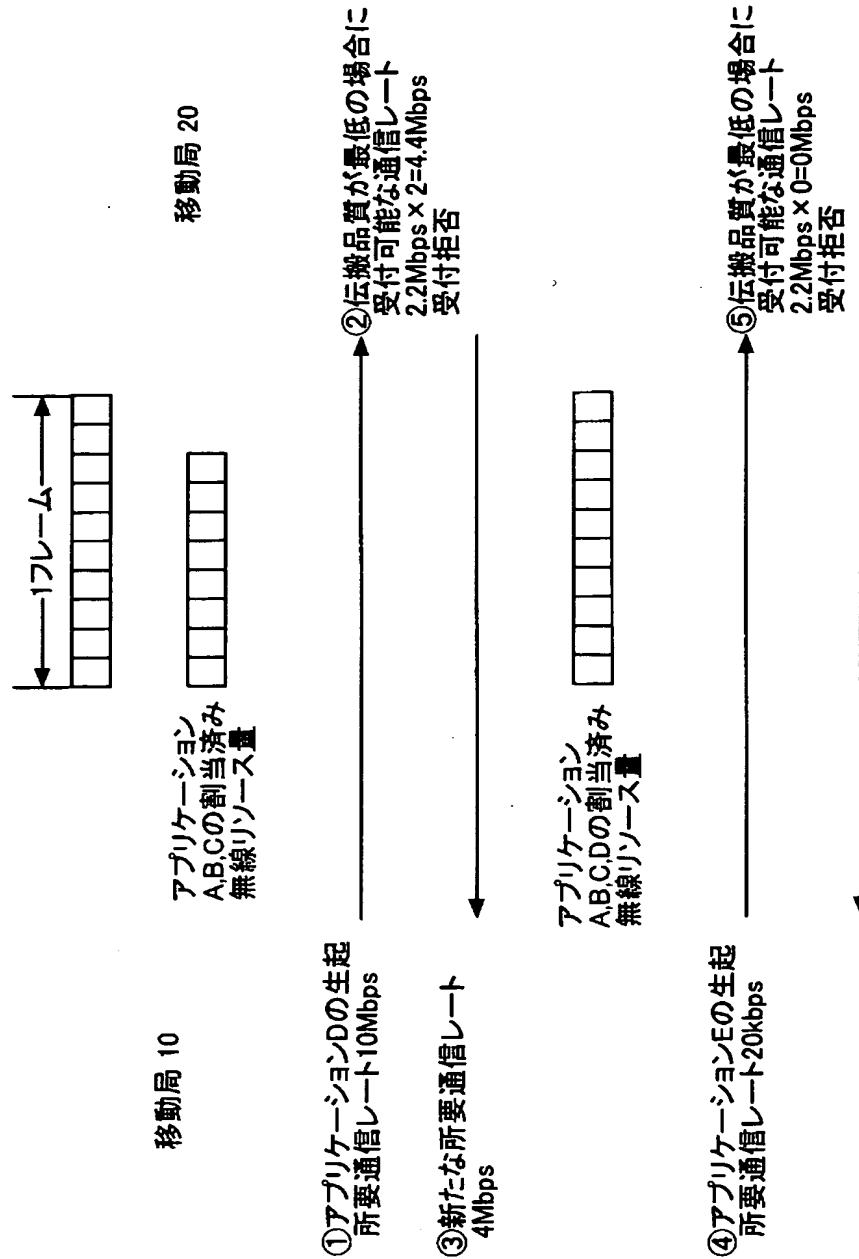
【図 15】

第3実施例における移動局及び
基地局の構成例を示す図



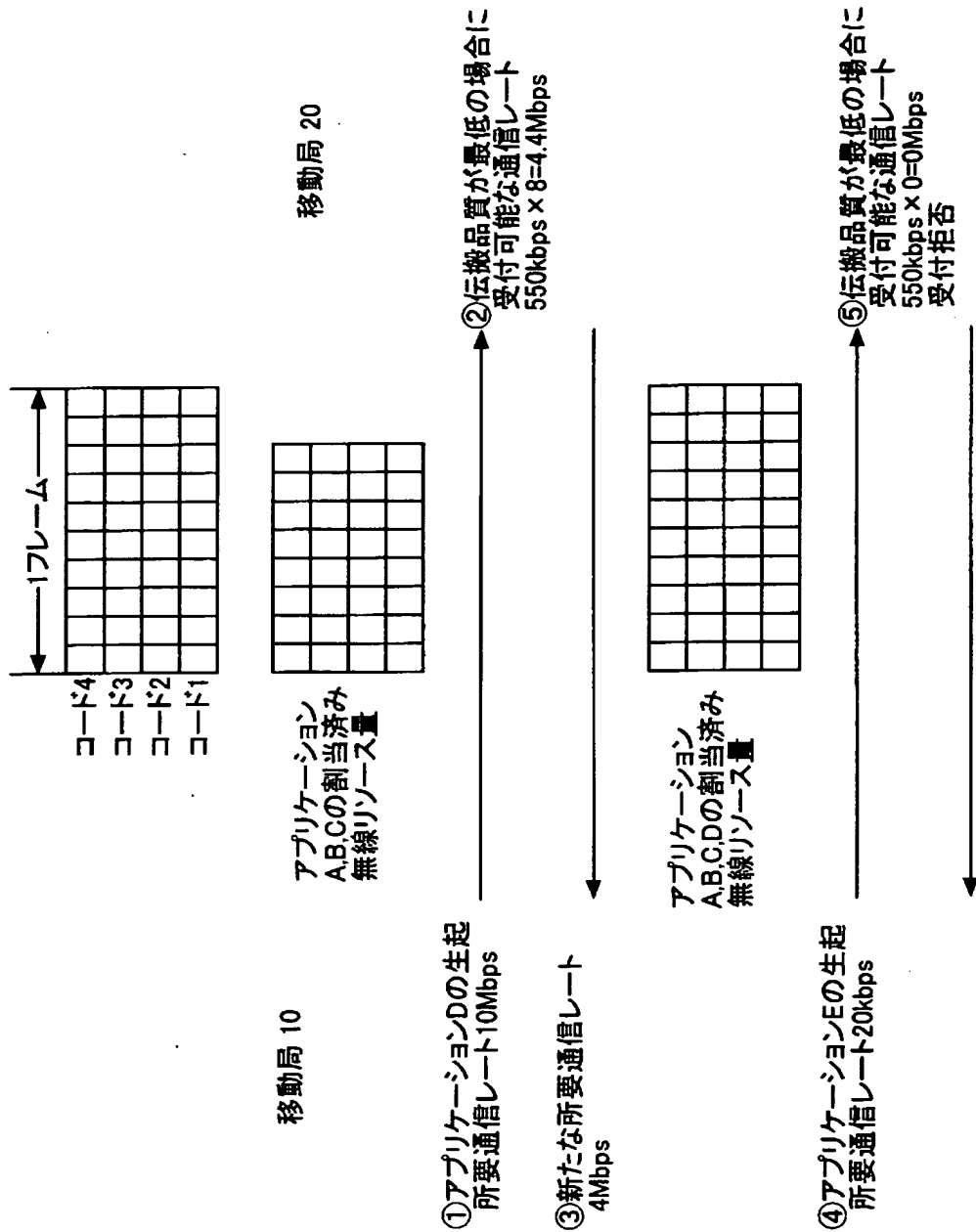
【図 16】

第3実施例における下り方向のデータ伝送時の移動局及び
基地局の動作の具体例を示す図



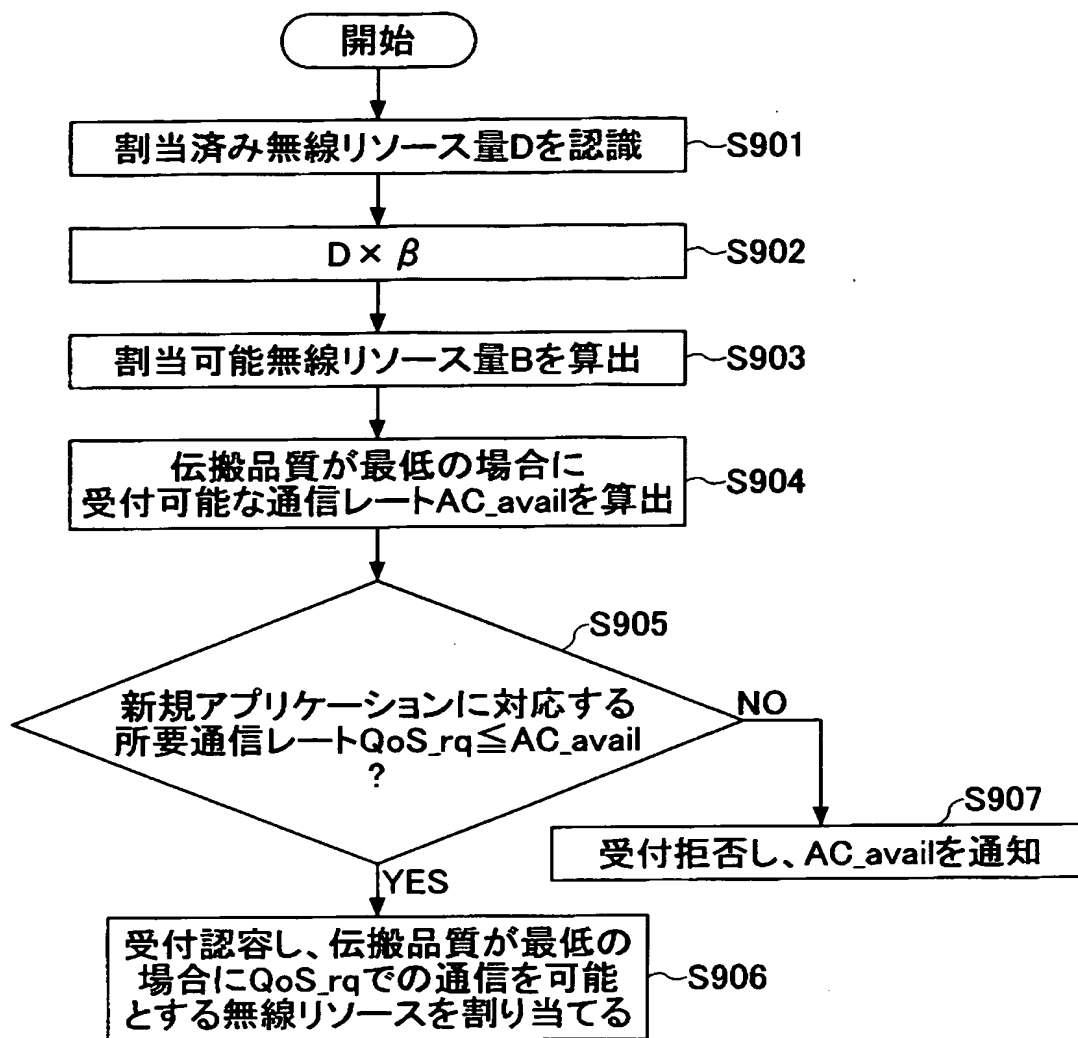
【図 17】

第3実施例における上り方向のデータ伝送時の
移動局及び基地局の動作の具体例を示す図



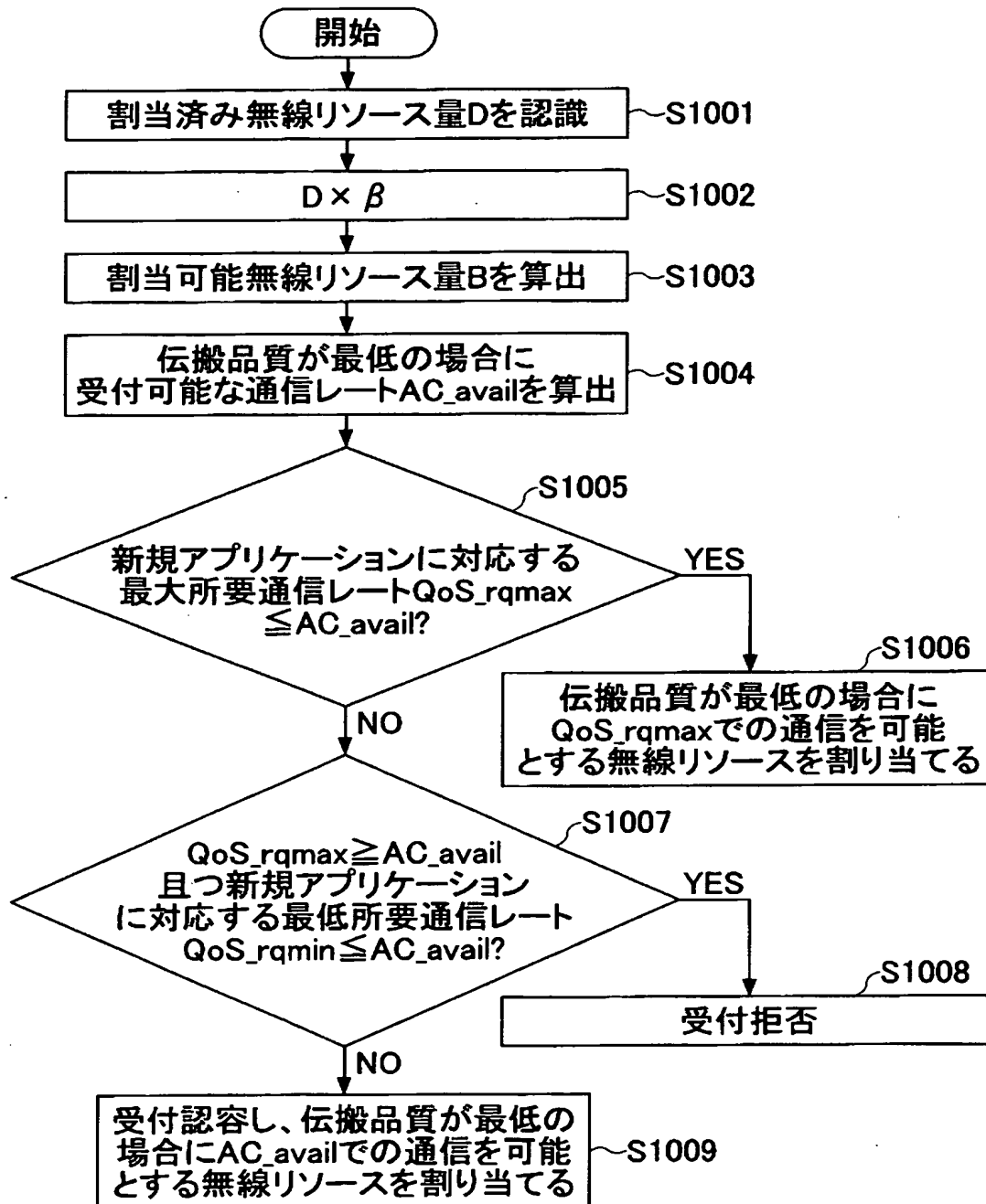
【図18】

第3実施例における基地局の動作を示すフローチャート



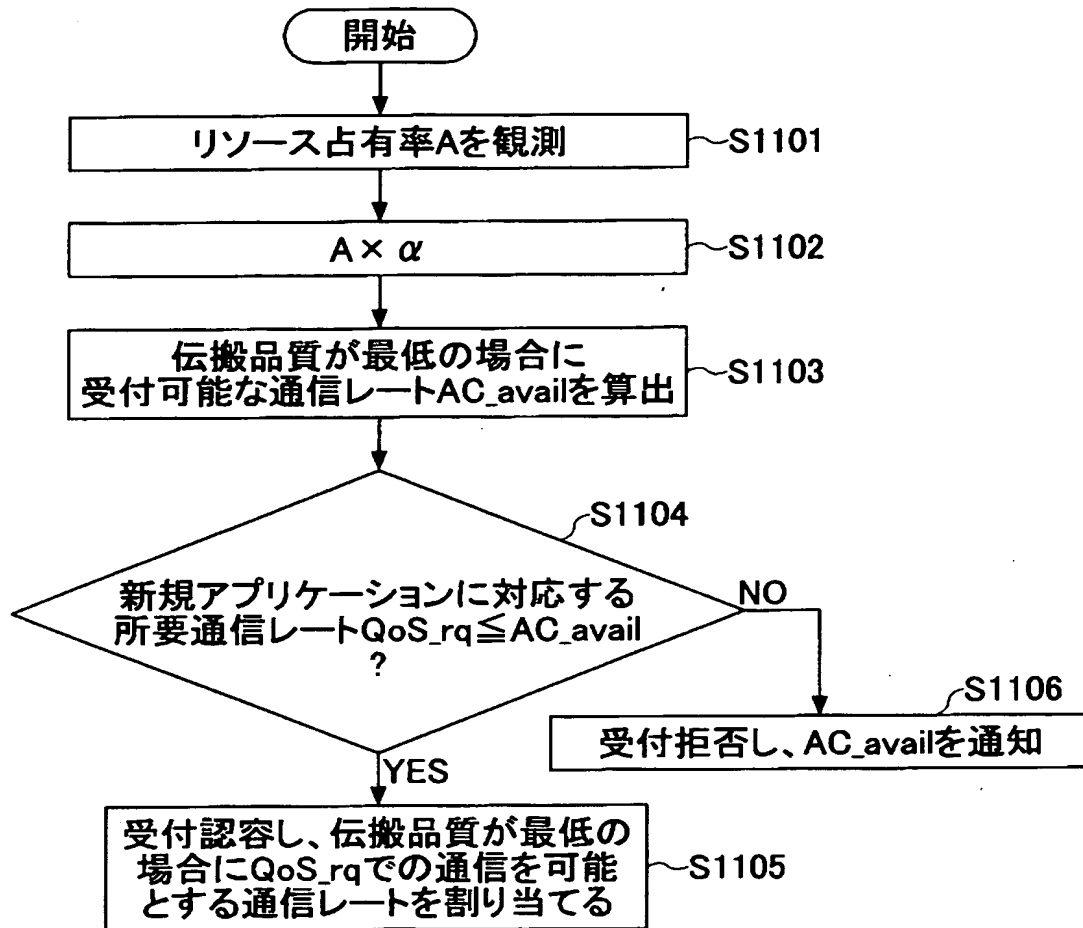
【図 19】

第4実施例における基地局の動作を示すフローチャート



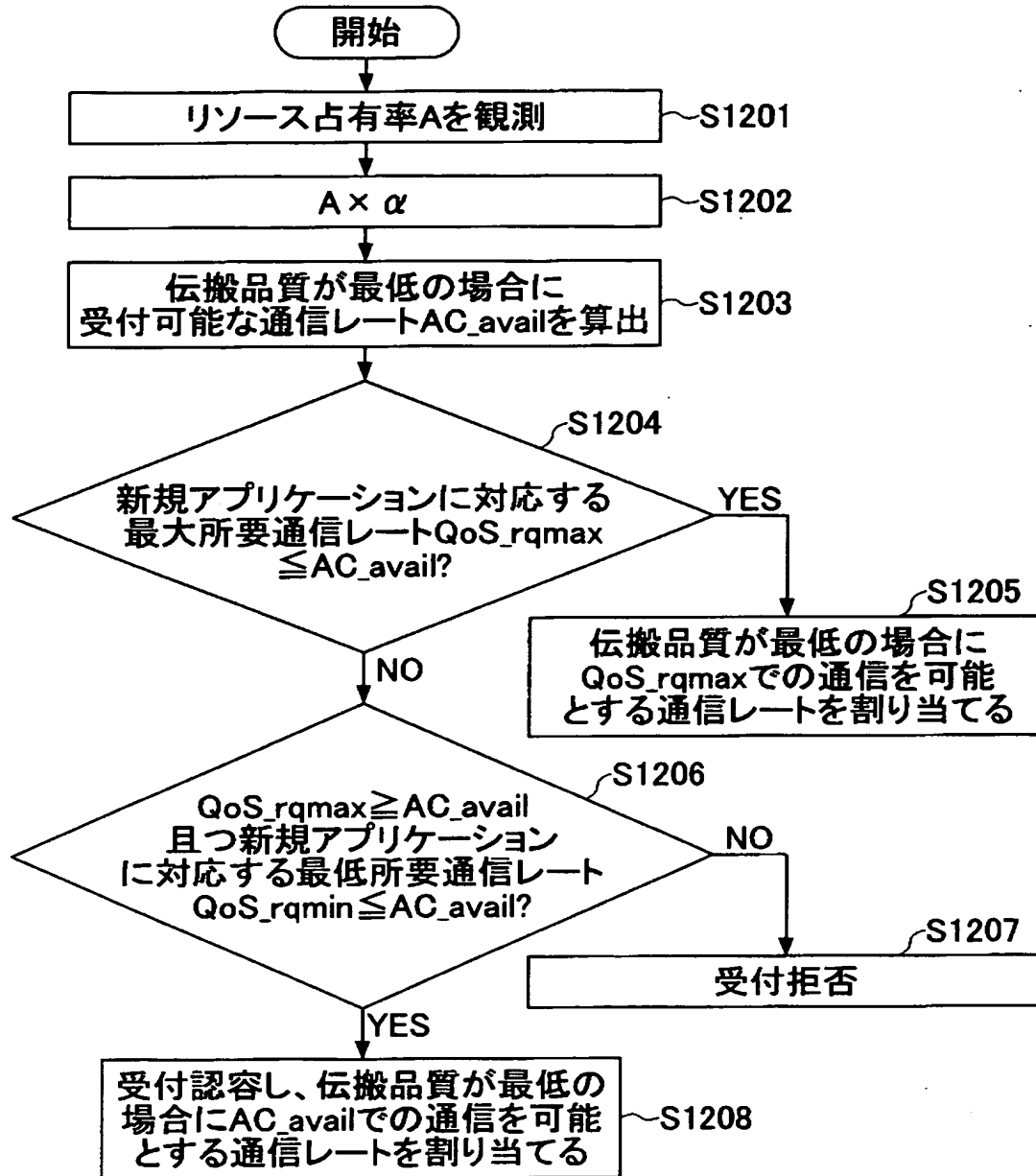
【図 20】

第5実施例における基地局の動作を示すフローチャート



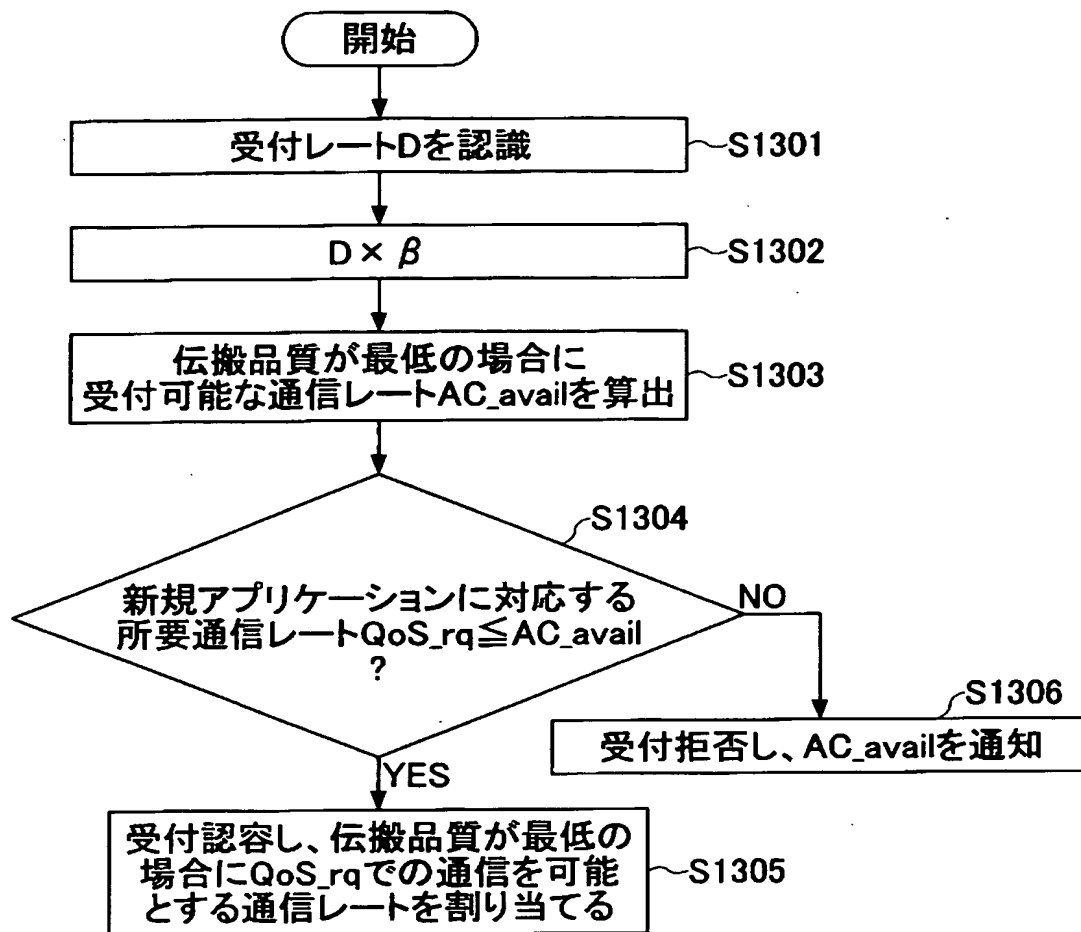
【図 21】

第6実施例における基地局の動作を示すフローチャート



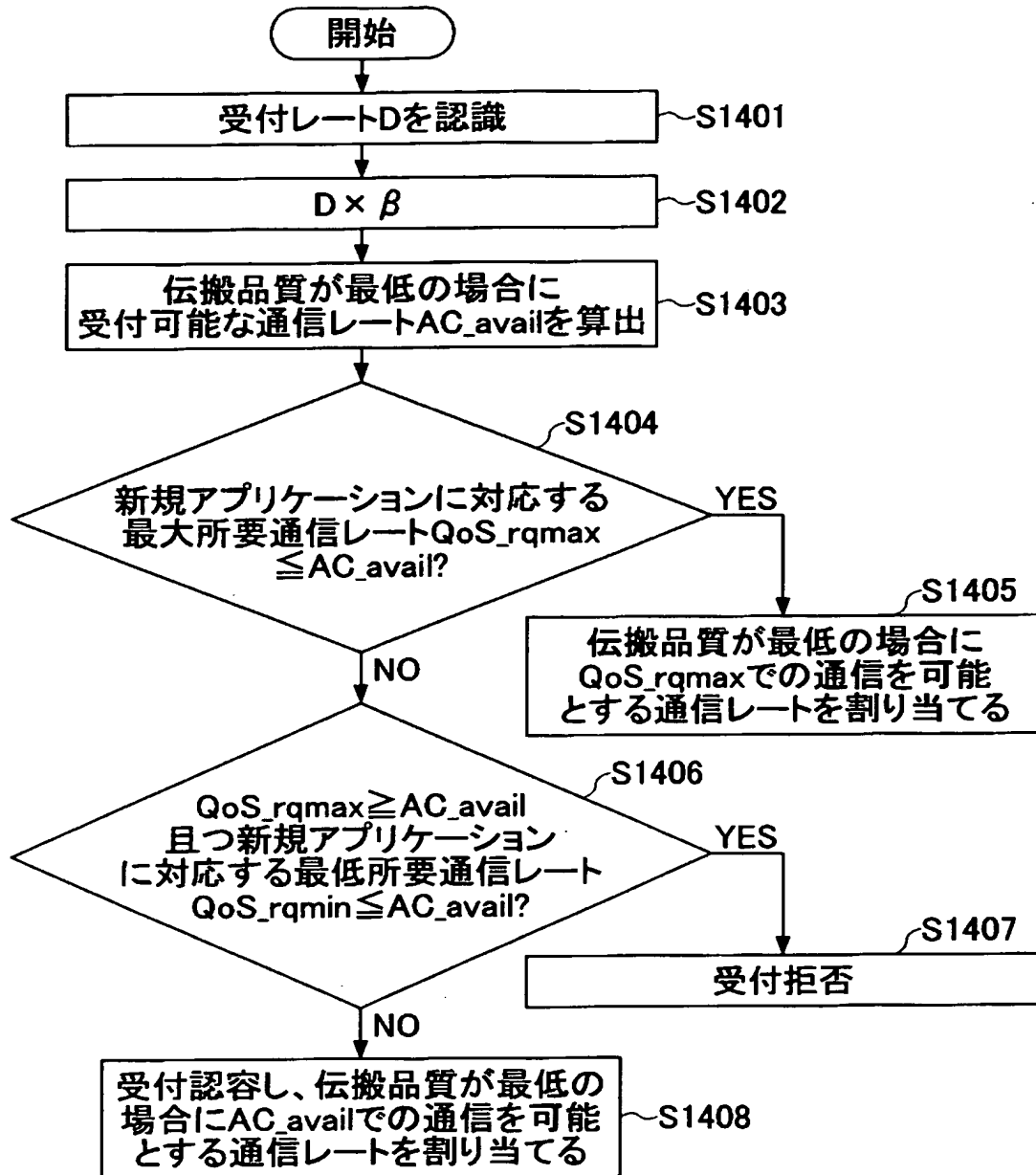
【図 22】

第7実施例における基地局の動作を示すフローチャート



【図 23】

第8実施例における基地局の動作を示すフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 伝搬品質の変動に関わらず適切な無線リソースの割り当てが可能な移動通信における受付制御方法を提供する。

【解決手段】 基地局は、移動局が所要通信レートを通知すると、使用無線リソースピーク量 A を観測し、この使用無線リソースピーク量 A に所定の比率 α を乗じた値 $A \times \alpha$ を算出する。次に基地局は、全無線リソース量から $A \times \alpha$ を差し引いて割当可能な無線リソース量 B を算出し、この割当可能な無線リソース量 B に基づいて、移動局と基地局との間の伝搬品質が最も低い場合における受付可能な通信レートを算出する。更に基地局は、新規アプリケーションに対応する所要通信レートが受付可能通信レート以下である場合には、当該新規アプリケーションに対応するサービス要求を受け付ける。

【選択図】 図 11

特願 2002-335719

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[392026693]

1. 変更年月日

2000年 5月19日

[変更理由]

名称変更

住所変更

住 所

東京都千代田区永田町二丁目11番1号

氏 名

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ